

İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE AİT BİR UYGULAMA ÇALIŞMASI: PORTFOLYO**

Adil BEDİR¹, Merve POLAT^{2*}, Tansel SAKACI³

¹ C.B.Ü., Demirci Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri A.B.D., 45900 Demirci, Manisa, TÜRKİYE

² C.B.Ü., Demirci Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri A.B.D., 45900 Demirci, Manisa, TÜRKİYE

³ Atatürk İlköğretim Okulu , 45900 Demirci, Manisa, TÜRKİYE

Özet : Bu araştırmanın amacı; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin portfolyo uygulaması sonucunda öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersine karşı hem motivasyonlarını hem de tutumlarını incelemek, ayrıca öğrencilerin portfolyoya ilişkin görüşlerini de belirlemektir. Bu çalışma, Kargınışıklar İlköğretim Okulu’nda öğrenim gören 29 öğrenciyle yapılmıştır. Öğrenciler, öğretmenlerinin ve araştırmacının rehberliğinde portfolyo uygulamasıyla dersi işlemişlerdir. Araştırma, özel durum çalışması yöntemiyle yürütülmüştür. Veriler, uygulama sonunda öğrencilerle gerçekleştirilen mülakat, Fen ve Teknoloji tutum ve motivasyon ölçekleriyle elde edilmiştir. Öğrencilerin portfolyo hakkındaki görüşlerinin alınmasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nitel veriler, betimsel analiz yöntemiyle, nicel veriler ise, SPSS istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, portfolyonun, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı motivasyonlarında ve tutumlarında olumlu yönde etkili olduğu gözlenmiştir. Motivasyonlarında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunurken, tutumlarındaki artışın anlamlı düzeyde olmadığı gözlenmiştir. Sonuç olarak, portfolyonun bir değerlendirme aracı olarak sadece Fen ve Teknoloji dersi için değil, aynı zamanda diğer dersler için de kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : *Portfolyo, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Motivasyon, Tutum.*

PERFORMANCE APPLICATION OF THE 7TH GRADE SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE: PORTFOLIO

Abstract: The aim of this research is to observe both the attitudes and the motivations of the 7th grade students to Science and Technology course after the application of the portfolio practice of the unit “Structure and Features of Matter”, and to define the students’ ideas about portfolio. This research was applied on 29 students in Kargınışıklar Primary School. Students studied with the portfolio practice and with the guidance of their teachers and the researcher. The research was conducted with the case study method. Data was collected with the Science and Technology attitude and motivation measures and interview with the students after the portfolio practice. While taking the students’ thoughts about portfolio semi-structured interview form was used. Qualitative data were evaluated with descriptive by analysis method and quantitative data were evaluated by using the program “Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)”. At the end of the research, it was observed that the portfolio is positively effective for the students’ motivation and attitude to Science and Technology course. It was observed that while there is a meaningful difference in their motivation, the increase in their attitude is not at a significant level. Consequently, it is recommended to use portfolio as an assessment tool not only for Science and Technology course, but also for the other courses.

Keywords : *Portfolio, Teaching Science and Technology, Motivation, Attitude.*

**Bu çalışmanın bir kısmı VIII.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde (UFBMEK-8) poster sunumunda kullanılmıştır.

*Sorumlu yazar

merve.polat@bayar.edu.tr

1. GİRİŞ

Eğitim, yüzyıllarca insanoğlunun gündemini meşgul eden bir kavram olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Geçmişten günümüze insanlar kalkınma için tek şartın eğitimden geçtiğini çok iyi anlamışlardır. Kalkınmanın bir ön koşulu olarak eğitim-öğretim programları çağın gereklerine uygun bir şekilde yapılandırılmalıdır. İyi bir eğitim sistemini benimsemiş ülkeler her zaman gelişime açık olmuştur [1]. Dünyadaki bilgi ve teknoloji yarışında ülkemizin de yerini alabilmesi için, fen bilimlerine gereken önem verilmeli dolayısıyla araştırmacı ve problem çözücü bireyler yetiştirilmelidir [2].

Eğitimin ayrılmaz bir parçası, değerlendirmedir. Öğretmenler, öğrencilerinin ne öğrendiğiyle ilgilenir ve onların gelişimlerini takip edebilmek için uygun değerlendirme yöntemlerini araştırmak ve bilmek zorundadırlar. Öğrencilerin okuldaki başarılarını ve performanslarını değerlendirme konusu, 1990'ların başlarında değerlendirme reformu içinde ortaya çıkmıştır. Yeni değerlendirme reformu; güvenilir, performans temelli, işbirliğine dayalı, etkin ve gerçek yaşama ilişkin öğrenmeleri yansıtan, gerçekçi ve uygulanabilir özelliklere sahiptir [3]. Alışılmış değerlendirme yöntemlerinin aksine performansı ölçmeyi amaçlayan bu yöntem "Alternatif Değerlendirme" olarak adlandırılmaktadır [4]. Son yıllarda eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlayan, alternatif değerlendirme tekniklerinden biri de portfolyo (bireysel gelişim dosyası) uygulamalarıdır.

Arter ve Spandell'e (1991) göre portfolyo, öğrenciye ve başkalarına öğrencinin bir veya daha fazla alandaki başarılarını sunmak amacıyla öğrenci çalışmalarının toplanmasıdır [5]. Stiggins (1994) portfolyoları, öğrencilerin gelişimini ya da başarılarını göstermek için bir araya getirilen öğrenci çalışmalarının bir koleksiyonu olarak tanımlar [6]. Meisels ve Steele'e (1991) göre portfolyo,

öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeye katmalarını, her bir öğrencinin kendi ilerleyişini izlemesini sağlar ve bireysel olarak öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi için bir temel oluşturur [7]. Collins'e (1991) göre portfolyo, öğrenci merkezli olup, öğrencinin kişisel çabalarını, ilerlemelerini ve başarılarını, bir veya daha çok öğrenme aralıklarıyla ortaya koymasını sağlar [8]. Collins (1992) ise, portfolyoyu hedefi belirlenerek toplanan çalışmaların tümü şeklinde ifade etmiştir [9].

Portfolyo çalışması sonucunda, öğretmenler elde edilen verileri gelecekteki eğitim hedeflerine daha kolay ve etkili ulaşmada kullanarak, öğrencileri motive etmeye, öğrenme sorumluluğunu almaya, düşünme ve yazmada gelişmelerine yardımcı olurlar. Ayrıca, portfolyo uygulaması öğrenciye bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenmelerine katkı sağlaması açısından da önemli bir role sahiptir.

Bu bilgiler ışığında, araştırmanın amacı; İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinin portfolyo uygulaması sonucunda öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersine karşı hem motivasyonlarını hem de tutumlarını incelemek, ayrıca öğrencilerin portfolyoya ilişkin görüşlerini de belirlemektir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında öncelikli olarak, çalışma grubu oluşturulmuş ve çeşitli veri toplama araçları kullanılmıştır. Portfolyo değerlendirmesine ait araştırma Fen ve Teknoloji dersine yöneliktir. Nicel veriler "Motivasyon ve Tutum Ölçeği" ile nitel veriler ise "Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu" kullanılarak toplanmıştır. Araştırma yöntemine ilişkin detaylar aşağıda verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, betimsel bir çalışma olup özel durum çalışması (case-study) yöntemi kullanılmıştır. Özel durum çalışması yöntemi; çerçevesinde planlanan bir çalışmada teori, test etme, sayısal veriler toplayıp bunlardan sonuca ulaşma yapılabileceği gibi nitel özellik taşıyan bir araştırma da yürütülebilir.

Özel durum çalışması yöntemi, ilgilenilen araştırma konusu hakkında derinlemesine bilgi elde etmeyi ve olayı her yönüyle anlamayı amaçlayan bir araştırma dizaynidir. Bu tür çalışmalarda araştırmacı veri toplamada, analiz etmede ve bu verilerden sonuç çıkarmada birinci derecede kaynak teşkil etmektedir. Özel durum çalışmalarında, daha kısa sürede araştırma tamamlanmakla birlikte, daha küçük gruplar üzerinde derinlemesine inceleme yapıldığı için, ulaşılan sonuçların genellenme düzeyi düşüktür [10].

2.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma, Manisa İli Demirci İlçesi, Kargınışıklar Köyü'nde bulunan Kargınışıklar İlköğretim Okulu, 7/A şubesinde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 29 öğrenci oluşturmaktadır. Okulun seçimi sırasında ilçe merkezine uzak bir köy okulu olması, uygulamanın yapılacağı şubenin çok kalabalık olmayan bir sınıf mevcuduna sahip olması ve araştırmacının bizzat uygulayıcı olarak katılması göz önüne alınmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama süreci nitel ve nicel olmak üzere iki yaklaşımla yürütülmüştür. Nicel ve nitel verilerin birbirlerini destekleyerek kullanılması, araştırmacının geçerliliğini ve güvenilirliğini arttırmaktadır [11]. Nicel veriler Fen ve Teknoloji dersine yönelik "Motivasyon ve Tutum Ölçeği" ile nitel veriler ise "Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu" kullanılarak toplanmıştır.

2.3.1. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Çalışmada kullanılan Fen ve Teknoloji Dersi Motivasyon Ölçeği, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı motivasyonlarını belirlemek amacıyla Başdaş (2007)'in uyarlama yaptığı, "İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi" isimli çalışmadan alınmıştır. Bu ölçek 2005 yılında Tuan, Chin ve Shief tarafından geliştirilmiştir. Orjinali İngilizce olan ölçek, ana dili Türkçe olan deneklerde kullanılmak üzere, 7 kişilik bir ekip tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılmıştır. Uyarlanan ölçeğin güvenilirlik çalışması ve bileşen analizi için 4 farklı ilköğretim okulunda toplam 254 kişiye uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Türkçe ölçeğin alfa güvenilirliği 0,83 olarak bulunmuştur. Yapılan bileşen analizi sonrasında Türkçe ölçeğin, orijinalinde bulunan yapı geçerliliğini koruduğu gözlenmiş ve madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir. Ölçek toplam 35 maddeden oluşmaktadır. 5'li likert tipi, eşit aralıklı ölçekte, olumlu ifadeler "Tamamen Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Hiç Katılmıyorum=1" puan olarak değerlendirilmiştir [12].

2.3.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Çalışmada kullanılan Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum ve ilgilerini belirlemek amacıyla Akçay ve diğ. (2003) geliştirdiği, "Bilgisayar Destekli Fen ve Teknoloji Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi" isimli çalışmadan alınmıştır [13]. 5'li likert tipi, eşit aralıklı ölçekte, veri toplama aracı yer alan olumlu ifadeler "Kesinlikle Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Kesinlikle Katılmıyorum=1" puan olarak değerlendirilmiştir. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği sonucu bir

öğrencinin elde edebileceği minimum puan 20 iken maksimum puan 100'dür. Ölçeklerden elde edilen yüksek puanlar öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı olumlu tutum gösterdiğini ifade etmektedir.

2.3.3. Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu

Portfolyo değerlendirme uygulaması ile ilgili öğrenci görüşleri “Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu” kullanılarak toplanmıştır. Görüş formunda,

- Portfolyo uygulamasının size yarar sağladığına inanıyor musunuz? Açıklar mısınız?
- Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo tutmanızın dersteki başarınıza ne gibi etkileri oldu?
- Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo kullanmaya ve oluşturmaya devam etmek ister miydiniz? Neden?
- Başka derslerinizde de portfolyo uygulamasını sürdürmek ister misiniz?
- Portfolyonuzda yaptığımız çalışmalara ek olarak ne gibi etkinlikleri de dahil etmek isterdiniz?

şeklinde açık uçlu sorular yer almaktadır. Yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formunda yer alan görüşme sorularının güvenilirlik hesaplaması, Türnüklü (2000), Croll (1986), Bakeman&Gottman (1997) ve Robson'dan (1993) aktardığı “Uyuşum Yüzdesi Formülü (Agreement Percentage)” kullanılarak hesaplanmıştır. Kapsam geçerliliği için uzman görüşü alınarak formun son şekli verilmiştir [14].

2.4. Verilerin Toplanması

Fen ve Teknoloji öğretmeni (araştırmacı), 2007 yılında “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde öğrencilerin hazırlamış oldukları portfolyo dosyalarını getirerek öğrencilerin incelemelerini sağlamıştır. Araştırmacı tarafından 2008 yılında “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde portfolyo ile derslerin

nasıl işleneceği konusunda öğrenciler bilgilendirildikten sonra, 4-5 kişilik altı grup oluşturulmuştur. Çalışmanın başında, Tutum ve Motivasyon Ölçekleri ön test olarak uygulanmıştır. Bu çalışma, bir araştırmacı, ilçe merkezinde bulunan bir Fen ve Teknoloji öğretmeni ve bir uzmanın karşılıklı işbirliği ile yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda, Tutum ve Motivasyon Ölçekleri son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerden portfolyo kullanılarak işlenen dersler hakkındaki görüşlerini almak için, ünite sonunda “Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu” uygulanmıştır. Elde edilen nitel veriler “Betimsel Çözümleme Tekniği” ile nicel veriler ise SPSS istatistik programı ile çözümlenmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Nitel verilerin analizinde, betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. Betimsel analizde, görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır [15].

Yapılan görüşmelerin güvenilirliğinin gerçekleştirilmesi amacıyla araştırmacı ve alandan bir uzman, birbirlerinden bağımsız olarak görüşme döküm formlarını ve öğrencilerin yazdıklarını okuyarak, ilgili görüşme kodlama anahtarındaki her sorunun yanıtını içeren uygun seçeneği işaretlemiştir. Böylece soruların güvenilirlik yüzdeleri hesaplanmıştır. Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formunda yer alan soruların güvenilirlik yüzdeleri, Çizelge-1’de, formdaki soru sırasına göre verilmiştir.

Çizelge 1. Öğrenci görüş formunda yer alan soruların güvenilirlik yüzdeleri.

Sorular	Güvenilirlik Yüzdeleri (%)
Soru 1	100
Soru 2	86
Soru 3	100
Soru 4	97
Soru 5	83

Araştırma sonucunda elde edilen nicel veriler ise, SPSS istatistik programından yararlanılarak, bağımlı t-testi analiz modeliyle değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerden elde edilen nicel ve nitel veriler araştırmanın problemi çerçevesinde ele alınarak sunulmuştur. Ayrıca, araştırmanın etiği açısından çalışmaya katılan öğrencilerin isimleri saklı tutularak, numara verilmiştir.

2.6. Portfolyo Dosyasının Hazırlanması

Öncelikle, uygulaması yapılacak olan portfolyonun içeriğinde bulunması gereken temel öğelerin neler olması gerektiği, ünitenin kazanımları dikkate alınarak çeşitli kaynaklardan yararlanılıp tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki gelişimini yansıtacak şekilde çeşitli değerlendirme formları bulunmuştur. Portfolyonun içindeki çalışmaların belirlenmesinde, üniteye kazandırılmak istenen kazanımlar, öğrencinin farklı boyutlardaki becerilerini ve süreç içindeki gelişimini yansıtabilecek türden olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca portfolyo da yer alan çalışmalar öğrenciye, öğretmene ve veliye öğrencinin performansı hakkında dönüt verebilecek şekilde tasarlanmaya çalışılmıştır. Her bir çalışmanın amacı ve değerlendirme formlarının kriterleri açık bir şekilde ifade edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan portfolyonun içinde öğrencinin ders içi performansını yansıtan performans görevi, grup çalışması örneği, deney raporları,

günlükleri, akademik başarılarını yansıtan konu-ünite testleri, etkinlik raporları, öğrencinin portfolyo etkinliklerine yönelik özdeğerlendirme formu ve veli görüşme formu yer almaktadır. Örneğin, bu portfolyo da yer alan öğrencinin Fen ve Teknoloji dersine ait “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesine ilişkin görüşlerini yansıtabileceği formda bu ünite ile ilgili; “Neler biliyorum? Neleri öğrenmek istiyorum? Öğrendiklerimi hayatımın hangi alanında kullanabilirim? Öğrendiğim konulardan hangilerini daha iyi biliyorum? Öğrendiğim konulardan hangilerine tekrar bakmam gerekiyor?”

Grup değerlendirmesi formunda; “Grubunuz en iyi neyi başardı? Grubunuzun daha başarılı olması için neler yapabilirsiniz?” Portfolyo etkinliklerine yönelik özdeğerlendirme formunda; “Bu çalışma ile neler öğrendim? Bu çalışmanın hangi kısımları zorlayıcıydı?” gibi açık uçlu sorular yer almaktadır. Bu formlar ile öğrencinin öğrendiklerini, öğrenme sürecinde karşılaştığı zorlukları öğretmene yansıtmayı ve kendini değerlendirmesi amaçlanmıştır.

Veli görüşme formuyla, velinin eğitim sürecine aktif olarak katılması hedeflenmiştir. Geliştirilen portfolyonun içindeki değerlendirme formlarının yapısı ve ders içinde uygulanabilirliği ile ilgili olarak ilköğretimde görev yapan bir Fen ve Teknoloji öğretmeni ile alanında uzman bir akademisyenin görüşü alınmıştır. Öğrencilere geçen yıl (6. sınıfta) “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde portfolyo dosyası hazırlatılarak bir ön uygulama yapılmıştır. Bu uygulama sonunda elde edilen dönütler doğrultusunda bu yılki (7. sınıfta) asıl çalışmada portfolyonun içeriği ve yapısı gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilere portfolyonun içindeki çalışmaların amacı, yapısı, işleyişi ve uygulamada kendilerine düşen sorumluluklar hakkında bilgi verilmiştir. Portfolyo, Kargınışıklar İlköğretim Okulunun 7/A Şubesinde “Maddenin Yapısı ve Özellikleri”

ünitesi boyunca değerlendirme aracı olarak uygulanmıştır. Uygulama sürecinde portfolyo dosyasındaki çalışmalar belli aralıklarla öğretmen tarafından kontrol edilerek değerlendirilmiştir. Böylece öğretmen, portfolyo aracılığıyla öğrencilere ve velilere öğrencinin gelişimi hakkında belli aralıklarla dönütler vermiştir. Uygulama sonunda öğrencilerin portfolyoları dersin öğretmeni tarafından “Portfolyo Değerlendirme Ölçeği” kullanılarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin bu değerlendirme sonucunda aldıkları puanlar, ders içi performans notlarını oluşturmuştur.

3. BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde, araştırma süresince toplanan nicel veriler, SPSS istatistik programıyla, nitel veriler ise betimsel analiz yöntemiyle açıklanmıştır. Toplanan verilerin analizi sonucunda varılan bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Portfolyo kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin öğretime başlamadan önce uygulanan ön test tutum puanları ile uygulama sonunda yapılan son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Çizelge 2. Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği ön test–son test puanları farkının incelenmesine ait bağımlı gruplar için t-testi analizi.

Ölçüm (Tutum)	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Ön Test	29	82,83	15,36	28	-1,31	0,19
Son Test	29	87,07	10,96			

Çizelge-2’ye göre; öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir [t(28)= -1,31, p>0,05] Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test tutum ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 82,83$ iken, son test tutum ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 87,07$ ’dir.

Bu bulgu, araştırmaya katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarında

olumlu yönde bir artış olduğu fakat bu artışın anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Portfolyo kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin öğretime başlamadan önce uygulanan ön test motivasyon puanları ile uygulama sonunda yapılan son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Çizelge 3. Fen ve Teknoloji dersi motivasyon ölçeği ön test–son test puanları farkının incelenmesine ait bağımlı gruplar için t-testi analizi.

Ölçüm (Motivasyon)	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Ön Test	29	132,69	15,09	28	-3,00	0,01
Son Test	29	137,65	14,75			

Çizelge-3'e göre; öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir [$t(28)=3,00$, $p<0,05$]. Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test motivasyon ölçeği puan ortalamaları

$\bar{X} = 132,69$ iken, son test motivasyon ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 137,65$ 'tir. Bu bulgu, araştırmaya katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı motivasyonlarında olumlu yönde bir artış olduğunu göstermektedir.

3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin portfolyo uygulamasına ilişkin genel görüşleri nelerdir? Bu alt probleme cevap aramak için görüşme formunda bulunan açık uçlu 5 soru öğrencilere sorularak öğrencilerin yazılı görüşleri alınmıştır. Öğrencilerden birinin eğitim özü olduğu için görüşme formu 28 öğrenci tarafından toplanmıştır. Bu öğrencilerden 3 tanesi ile görüşme formu yarı yapılandırılmış mülakat şeklinde uygulanmıştır. Aşağıda bu beş sorudan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir.

Çizelge 4. Öğrencilerin “Portfolyo uygulamasının size yarar sağladığına inanıyor musunuz? Açıklar mısınız ?” sorusuna verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları.

Portfolyo Uygulamasının Yararı	f	%
Uygulamanın yararlı olduğunu belirtiyor	26	93
Uygulamanın yararlı olmadığını belirtiyor	1	4
Uygulamaya ilişkin görüş belirtmiyor	1	4
Görüşler Toplamı	28	100

Çizelge-4'e göre; öğrencilerin %93'ü portfolyo uygulanmasının yararlı olduğuna, %4'ü yararlı olmadığına, %4'ü yararlılığına ilişkin kararsız olduklarını, belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir;

1. Öğrenci: “Portfolyo uygulamasının çok faydaları var çünkü hep konu tekrarı yapıyoruz.”

15. Öğrenci: “Bence çok yararlı oldu. Bu portfolyo uygulaması sayesinde netim yükseldi. 8-9 netten 15 netlere çıktım. Bunun

sayesinde ailemden çok iyi takdirler aldım. Bence çok iyi bir yarar sağladı.”

19. Öğrenci: “Bence çok yararlı oldu Fen dersine ilgimi daha da arttırdı.”

21. Öğrenci: “İnanıyorum. Çünkü; bunu yaparken hem derse ön hazırlık olmuş oldu. Bu benim dersteeki başarıyı etkiledi.”

22. Öğrenci: “Evet bana yarar sağladı. Çünkü, anlamadığım konuları anlamaya başladım.”

Bu bulgular, araştırmaya katılan öğrencilerin neredeyse tamamının portfolyo uygulamasının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

Çizelge 5. Öğrencilerin “Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo tutmanızın, Fen ve Teknoloji dersindeki başarınıza ne gibi etkileri oldu?” sorusuna verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları.

Portfolyo Uygulamasının Bilişsel Alana Etkisi	f	%
Portfolyo uygulaması derse katılımı arttırdı.	5	18
Portfolyo uygulaması başarıyı arttırdı.	15	54
Portfolyo uygulaması bilgi sahibi olmayı sağladı.	2	7
Portfolyo uygulaması dersi anlamayı sağladı.	5	18
Portfolyo uygulaması bilginin kalıcı olmasını sağladı.	1	4
Portfolyo Uygulamasının Duyuşsal Alana Etkisi		
Portfolyo uygulaması dersin daha zevkli ve eğlenceli geçmesini sağladı.	3	11
Portfolyo uygulaması ödev yapma sorumluluğunu arttırdı.	1	4
Portfolyo Uygulamasının Psiko-Motor Alana Etkisi		
Portfolyo uygulaması düzenli dosya hazırlama becerisini kazandırdı.	1	4

Çizelge-5’e göre; öğrencilerin %54’ü portfolyo uygulanmasının başarılarını yükselttiğini, %18’i derse katılımlarını arttırdığını ve dersi anlamalarını sağladığını, %11’i dersin daha zevkli ve eğlenceli geçtiğini, %7’si bilgi sahibi olmalarını sağladığını, %4’ü bilginin kalıcı olmasını, ödev yapma sorumluluğunu arttırdığını, ve düzenli dosya hazırlama becerisini kazandığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir;

3. Öğrenci: “Derslerimi etkiliyor daha güzel anlıyorum.”

4. Öğrenci: “Bana göre biraz yararı oldu. Derslerime katılmama, derslerimi anlamama yardımcı oldu.”

10. Öğrenci: “Aklımda kaldığı gibi sınavda da dosyayla ilgili sorular çıkıyor.”

14. Öğrenci: “Fen ve Teknoloji dersinde dosya tutmanın yararları çok oldu hem dosyama değişik şeyler koydum.”

19. Öğrenci: “Sınavlardaki başarıyı arttırdı.”

20. Öğrenci: “Öğrenmekte ve anlamakta zorlanmıyorum. Ve çok eğleniyorum.”

21. Öğrenci: “Başarımı arttırdı ve sürekliliğini sağladı.”

22. Öğrenci: “Çok büyük başarıya ulaştım. Yaptığımız denemelerde fen netlerim yükselmeye başladı.”

25. Öğrenci: “Sınavlarda yüksek not aldım. Derslerde parmak kaldırdım.”

Bu bulgular, portfolyo uygulamasının öğrencilerde derse katılımı, başarıyı, ödev yapma sorumluluğunu arttırdığını bununla birlikte bilgi sahibi olmayı, dersi anlamayı, bilginin kalıcı olmasını, dersin daha zevkli ve eğlenceli geçmesini sağladığını, ayrıca düzenli dosya hazırlama becerisini kazandığını göstermektedir.

Çizelge 6. Öğrencilerin “Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo kullanmaya ve oluşturmaya devam etmek ister miydiniz? Neden?” sorusuna verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları.

Portfolyo Uygulamasına Devam Etme	f	%
Uygulamaya devam etmek istediğini belirtiyor	25	89
Uygulamaya devam etmek istemediğini belirtiyor	2	7
Uygulamaya devam etmede kararsız olduğunu belirtiyor.	1	4
Görüşler Toplamı	28	100

Çizelge-6'ya göre; öğrencilerin %89'u portfolyo uygulanmasına devam etmek istediğini, %7'si uygulamaya devam etmediğini, %4'ü uygulamaya devam etmede kararsız olduğunu, belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir;

10. Öğrenci: "Kararsızım. Bazen faydası oluyor. Bazen dosya yapraklarını çıkar yerleştir zaman kaybına yol açıyor."

15. Öğrenci: "Tabii ki isterim. Başarımı arttıran, netimi yükselten bir ürün dosyası oluşturmak kim istemez?"

19. Öğrenci: "İsterim. Çünkü çok keyifli ve eğlenceli."

22. Öğrenci: "İsterdim. Çünkü; sadece bir üniteden yaptık. Birkaç tane olmasını istemişimdir."

23. Öğrenci: "Çok isterdim. Çünkü; beni hem çok eğlendiriyor hem de çok bilgilendiriyor."

24. Öğrenci: "Evet isterdim. Hazırlanırken çok eğleniyorum."

25. Öğrenci: "İsterim hem çok eğlenceli ve derslerime katkı sağlıyor."

Bu bulgular, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%89) portfolyo uygulamasına devam etmek istediğini, göstermektedir.

Çizelge 7. Öğrencilerin "Başka derslerinizde de portfolyo uygulamasını sürdürmek ister misiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları.

Portfolyonun Diğer Derslerde Uygulanışı	f	%
Diğer derslerde uygulamak istediğini belirtiyor	22	79
Diğer derslerde uygulamak istemediğini belirtiyor	6	21
Görüşler Toplamı	28	100

Çizelge-7'ye göre; öğrencilerin %79'u diğer derslerde (Türkçe, Matematik, İngilizce, Sosyal Bilgiler...vd.) portfolyo uygulamak istediklerini, %21'i diğer derslerinde uygulamak istemediklerini, belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir;

2. Öğrenci: "Evet isterdim. Sosyal, Matematik ve Türkçe' den dosya tutmak isterdim."

7. Öğrenci: "Çok isterdim."

10. Öğrenci: "Hayır çünkü; daha çok zaman kaybına yol açar."

22. Öğrenci: "Sürdürmek isterdim. Mesela Sosyal, Türkçe hazırlamak isterdim. Dersle daha iyi odaklanırdım diye düşünüyorum."

23. Öğrenci: "Evet isterdim. Çünkü sınavlara hazırlıkta bana yardımcı oluyor."

24. Öğrenci: "Bir kısmında ister bir kısmında istemezdim."

25. Öğrenci: "İsterim. O derslerde de notlarım artar. Dersler Fen ve Teknoloji dersi gibi derslerimiz zevkli geçer."

Bu bulgular, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%79) diğer derslerde (Sosyal Bilgiler, Türkçe, Matematik, vb.) portfolyo uygulamak istediklerini göstermektedir.

Çizelge 8. Öğrencilerin “Portfolyonuzda yaptığınız çalışmalara ek olarak ne gibi etkinlikleri de dahil etmek istediniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar ve frekans dağılımları.

Portfolyoya Dahil Etmek İstedikleri	f	%
Fen ve Teknoloji dersindeki bütün çalışmalarını dahil etmek istiyor.	16	57
Dosyadaki çalışmalarını yeterli görüyor.	4	14
Eğlenceli etkinlikler dahil etmek istiyor.	5	18
CD ilave etmek istiyor.	3	11
Görüşler Toplamı	28	100

Çizelge-8’e göre; öğrencilerin %57’si portfolyo dosyalarına Fen ve Teknoloji dersindeki bütün çalışmalarını dahil etmek istediklerini, %14’ü dosyadaki çalışmalarını yeterli gördüğünü, % 18’i eğlenceli etkinlikleri dahil etmek istediklerini, %11’i izledikleri videoların CD’lerini dahil etmek istediklerini, belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir;

2. Öğrenci: “Güneş sistemi etkinliğini de ele alarak eklemek isterdim.”
5. Öğrenci: “Ben şiir, şarkı, oyun vb. gibi çeşitli ekleri koymak isterdim.”
9. Öğrenci: “Fen ve Teknoloji dersinde yaptığımız bütün etkinlikleri koymak isterdim.”
13. Öğrenci: “Astronomiyi araştırmak isterdim.”
20. Öğrenci: “Öğrendiğim bütün şeyleri eklemek isterim. Örneğin hazırladığım şiir, kompozisyon, vb. şeyleri dahil etmek isterim.”

Bu bulgular, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%86) portfolyo dosyalarına, Fen ve Teknoloji dersindeki bütün çalışmalarını, eğlenceli ve öğretici etkinliklerini, izledikleri videoların CD’lerini dahil etmek istediklerini, göstermektedir.

4. SONUÇLAR

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan portfolyo değerlendirme “Maddenin

Yapısı ve Özellikleri Ünitesi” süresince (10 hafta) uygulamaya konularak araştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar araştırmanın alt problemleri çerçevesinde aşağıdaki gibi sunulmaktadır.

1-) Öğrencilere uygulanan tutum ölçeği sonucuna göre ise araştırmaya katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu fakat bu artışın anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin ön test tutum ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 82,83$ iken, son test tutum ölçeği puan ortalamaları

$\bar{X} = 87,07$ ’dir. Bu sonuç öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğunu fakat bu artışın anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin derse karşı tutumlarının anlamlı düzeyde olmamasının sebebi araştırmanın sadece bir ünite süresiyle sınırlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Daha uzun süreli portfolyo uygulaması yapılırsa, öğrencilerin derse karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık olabileceği, düşünülmektedir.

2-) Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine başlamadan önce uygulanan “Fen ve Teknoloji Motivasyon Ölçeği” puanları ile ünite sonunda uygulanan “Fen ve Teknoloji Motivasyon Ölçeği” puanları arasında anlamlı farklılık vardır. Öğrencilerin ön test motivasyon ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 132,69$ iken, son test motivasyon ölçeği puan ortalamaları $\bar{X} = 137,65$ ’tir. Bu sonuç,

öğrencilerin yaptıkları etkinlikler ve uygulamalar sayesinde Fen ve Teknoloji dersini daha fazla sevdiklerini, bu derse yönelik motivasyonlarının arttığı ve fen dersine karşı olumlu tutumlar oluşturma yönünde daha etkili olduğunu, ortaya koymaktadır.

3-) Çalışmanın alt problemlerinden biri olan “ Öğrencilerin portfolyo uygulamasına ilişkin genel görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt bulmak için öğrencilere 5 sorudan oluşmuş “Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüş Formu” uygulanmıştır. Sorulara verilen cevaplardan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Soru-1: “Portfolyo uygulamasının size yarar sağladığına inanıyor musunuz? Açıklar mısınız?” sorusuna verilen cevaplara göre; öğrencilerin %93’ü portfolyo uygulanmasının kendileri için yararlı olduğu görüşündedirler. Öğrenciler, portfolyo uygulamasını çok faydalı bulduklarını, bu uygulamanın başarılarını, derse olan ilgilerinin arttırdığını ve anlamadıkları konuları portfolyo sayesinde daha kolay anladıklarını, belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Ocak (2006) araştırma sonucuna göre, öğrencilerin portfolyo dosyalarını eğitim süresince kullanılmasını onayladıkları ve Mıhladız (2007)’in, öğrencilerin tamamının portfolyonun kendilerine çeşitli konularda yarar sağladığı bulgularıyla örtüşmektedir.

Soru-2: “Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo tutmanızın, dersteki başarıınıza ne gibi etkileri oldu?” sorusuna verilen cevaplara göre; öğrenciler portfolyo uygulanmasının başarılarını, derse katılımlarını arttırdığını ve dersi anlamalarını sağladığını, portfolyo uygulamasıyla dersin daha zevkli ve eğlenceli geçtiğini, portfolyo uygulamasının bilgi sahibi olmalarını, bilginin kalıcı olmasını sağladığını, ödev yapma sorumluluğunu arttırdığını ve düzenli dosya hazırlama becerisini kazandırdığını belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulguları, Ricci (2000) ve Birgin (2008) tarafından yapılan çalışmalarda,

portfolyo uygulamasının öğrencilerde başarılarını arttırdığını, öğrenmede sorumluluk almasını sağladığını, bilginin kalıcı olmasını sağladığını, dersi daha zevkli ve eğlenceli hale getirdiğini bulgularıyla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Morgil ve arkadaşları (2004) da öğrencilerin portfolyo dosyalarına neyi ve niçin koyduklarını ezbere değil düşünerek ve bilinçli olarak hazırladıklarını belirtmektedir. Elde edilen bu sonuçlar araştırmada toplanan nicel veriler tarafından da desteklenmektedir.

Soru-3: “Fen ve Teknoloji dersinde portfolyo kullanmaya ve oluşturmaya devam etmek ister miydiniz? Neden?” sorusuna verilen cevaplara göre; öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%89) portfolyo uygulamasına devam etmek istemektedir.

Soru-4: Başka derslerinizde de portfolyo uygulamasını sürdürmek ister misiniz? sorusuna verilen cevaplara göre; öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%79) diğer derslerde (Sosyal Bilgiler, Türkçe, Matematik, vb.) portfolyo uygulamak istemektedir. Öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde, portfolyo uygulamasının kendilerindeki olumlu gelişmeleri örnek vererek farklı derslerde de aynı durumda olmak istediklerini belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Mıhladız (2007)’in öğrencilerin tamamı diğer derslerinde de portfolyo uygulamasına devam etmek istediği bulgusuyla uyum sağlamaktadır.

Soru-5: Portfolyonuzda yaptığınız çalışmalara ek olarak ne gibi etkinlikleri de dahil etmek isterdiniz? sorusuna verilen cevaplara göre; öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (% 86) portfolyo dosyalarına, Fen ve Teknoloji dersindeki bütün çalışmalarını, eğlenceli ve öğretici etkinliklerini, izledikleri videoların CD’lerini dahil etmek istediklerini belirtmişlerdir. Bu bulguya dayanarak öğrencilerin dosya hazırlamaktan zevk aldıklarını ve portfolyo uygulamasını sürdürmek istedikleri söylenebilir.

5. ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, portfolyo uygulaması süresince, öğrencilere portfolyonun amacı, nasıl yapılacağı ve onlara neler kazandıracığı hakkında detaylı bilgiler verilmelidir. Ayrıca, hangi değerlendirme ölçeklerinin değerlendirme amaçlı kullanılacağı belirlenmeli, belirli zaman aralıklarında öğrencilerle bir araya gelinerek geri bildirimler verilmeli ve bu gelişmeler öğrencilerle paylaşılmalıdır. Portfolyo uygulaması süresince, velilere öğrencilerin gelişimi hakkında bilgi verilmelidir. Veliler için geri bildirim formları oluşturulmalı ve sunumlar sonrasında formlar değerlendirilmeli ve bu öneriler dikkate alınmalıdır. Portfolyonun eğitim sistemi içinde daha verimli ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için sadece Fen ve Teknoloji dersi için değil, aynı zamanda diğer dersler (Matematik, Kimya, Sosyal Bilgiler, Türkçe, vb.) için de kullanılmalıdır. Bu anlamda, ülkemizdeki portfolyo uygulamaları giderek artmalı ve eğitim sistemi içerisinde yerleşmelidir.

Kaynaklar

- [1] Karamanoğlu, S.S., “İlköğretim Öğrencilerinin Fen Başarılarının Değerlendirilmesinde Sorgulama Programının Kullanılması: Portfolyo”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2006).
- [2] Kurt, Ş. ve Akdeniz, A.R., “Fizik Öğretiminde Enerji Konusunda Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (2002).
- [3] Korkmaz, H. ve Kaptan, F., “Fen Eğitiminde Öğrencilerin Gelişimini Değerlendirmek İçin Elektronik Portfolyo Kullanımı Üzerine Bir İnceleme”, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Volume 4, Issue 1, Article 13, (2005).
- [4] Duschl, R. A. and Gitomer, D. H., “Strategies and Challenges to Changing the Focus of Assessment and Instruction in Science Classrooms.” Educational Assessment, Volume. 4(1), 37-73, (1997).

[5] Arter, J. and Spandel, V., “Using Portfolios of Student Work in Instruction and Assessment.” Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory, (1991).

[6] Stiggins, Richard J., “Student-Centered Classroom Assessment.” New York: Merrill Publishing Co., (1994).

[7] Meisels, S. and Steele, D., “The Early Childhood Portfolio Collection Process. Ann Arbor, MI: Center for Human Growth and Development.”, University of Michigan, (1991).

[8] Collins, A., “Portfolios for Biology Teacher Assessment”, Journal of Personal Evolution in Education, 5, 147 – 167, (1991).

[9] Collins, A., “Portfolios for science education: Issues in Purpose, Structure, and Authenticity.” Science Education, 76(4), 451- 463, (1992).

[10] Tekin, S. ve Ayas, A., “Kimya Öğretmenlerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Kursunun Yansımaları: Akçaabat Örneği.”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı 165, (2005).

[11] Ersoy, A. F., “Öğretmen Adaylarının Gelişim Dosyasına Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri.”, İlköğretim Online, 5(1), 85-95, (2006).

[12] Başdaş, E., “İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi.”, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, (2007).

[13] Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B., “Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı.”, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Volume 2, Issue 2, Article 9, (2003).

[14] Yılmaz, F., “İlköğretimde 1. Kademe Bilimsel Tutum ve Davranış Kazandırmada Fen Bilgisi Dersinin Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri.”, İlköğretim Online, 6(1), 113-126, (2007).

[15] Yıldırım, A., Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6.Baskı) s. 224 Ankara: Seçkin Yayıncılık, (2006).

[16] Ocak, G., “Ürün Seçki Dosyaları Hakkında Öğrenci Görüşleri (Erzurum İl Örneği).” *Milli Eğitim Dergisi*, 35 (170), 217–228, (2006).

[17] Mıhladı, G., “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Portfolyo Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi.”, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla, (2007).

[18] Ricci, B. J., “How About Parent-Teacher-Student Conferences?” *Principal*, 79(5), 53-54, (2000).

[19] Birgin, O., “Alternatif Bir Değerlendirme Yöntemi Olarak Portfolyo Değerlendirme Uygulamasına İlişkin Öğrenci Görüşleri”, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-24, (2008).

[20] Morgil, İ., Cingör, N., Erökten, S., Yavuz, S., Özyalçın Oskay Ö., “Bilgisayar Destekli Kimya Eğitiminde Portfolyo Çalışmaları.”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 3, Issue 2, Article 15, (2004).

Geliş Tarihi: 10/11/2008

Kabul Tarihi: 27/04/2009

