

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

MATEMATİK EĞİTİMİNDE PORTFOLYO DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeşim OKÇU

Balıkesir, Ekim-2007

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİNDE PORTFOLYO DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeşim OKÇU

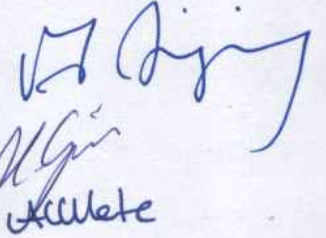
Tez Danışmanı: Prof. İbrahim AKYÜZ

Sınav Tarihi: 11.09.2007

Jüri Üyeleri: Prof. İbrahim AKYÜZ (Danışman-BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Hülya GÜR (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Ayşen KARAMETE (BAÜ)



Balıkesir, Ekim-2007

ÖZET

MATEMATİK EĞİTİMİNDE PORTFOLYO DEĞERLENDİRME

Yeşim OKÇU

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
OFMA Matematik Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. İbrahim AKYÜZ

Balıkesir, 2007

Çalışmanın amacı, alternatif bir değerlendirme aracı olarak geliştirilen portfolyoların (öğrenci ürün dosyalarının) matematik derslerinde kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna olan etkisini araştırmaktır. Araştırma, 2005-2006 öğretim yılının ikinci yarısında 9. sınıfta öğrenim gören toplam 31 öğrenci ile yapılmıştır. Yapılan denkleştirme testi ve I. dönem notlarına göre öğrencilerin 16'sı deney grubunu, 15'i ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Matematik derslerinde, deney grubunun değerlendirilmesinde alternatif değerlendirme yöntemlerinden olan portfolyo değerlendirme, kontrol grubunun değerlendirilmesinde ise geleneksel değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; denkleştirme testi, matematik başarı testi, matematik tutum ölçeği, öğrenciler tarafından hazırlanan ürün dosyaları ve portfolyo değerlendirme anketi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler nitel ve nicel olarak incelenmiştir. Çalışma sonunda, öğrenciler tarafından geliştirilen portfolyoların matematik eğitiminde değerlendirme amaçlı kullanılmasının geleneksel değerlendirme yöntemlerine göre öğrenci başarısını ve öğrenci tutumunu olumlu yönde etkilediği, ancak dosyanın hazırlanmasında öğrencilerin bir takım sıkıntılar yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alternatif değerlendirme, geleneksel değerlendirme, portfolyo değerlendirme.

ABSTRACT

PORTFOLIO ASSESSMENT IN MATHEMATICS EDUCATION

Yeşim OKÇU
Balıkesir University, Institute of Science
Department of Primary Mathematics Teaching

Master Thesis

Supervisor: Prof. İbrahim AKYÜZ

Balıkesir, 2007

The aim of this work is expressing the affect of the portfolios (student result files) which are developed as an alternative assessment tool when used in mathematics lessons on student success and attitude. The research is done in the second term of 2005-2006 education year with 31 students of 9th class. On the basis of the balancing test results and first term grades, 16 of the students formed the experimental group and 15 of them formed the control group. In mathematic lessons, while evaluating the experimental group portfolio assessment which is one of the alternative assessment methods is used but for control group traditional assessment methods are used. As the data collector instrument; the balancing test, mathematic achievement test, mathematics attitude scale, result files which are prepared by students and a portfolio assessment questionnaire is used. The gained data from the research is examined as qualitative and quantitative. As a result of the work, usage of the portfolios developed by students in mathematic education for the aim of assessment, affects the achievement and attitudes of students in a positive way but during the preparation of the file the students may have some problems.

Keywords: Alternative assessment, traditional assessment, portfolio assessment.

İÇİNDEKİLER	Sayfa
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1 Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme.....	5
2.1.1 Geleneksel Ölçme ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler.....	6
2.1.2 Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme.....	8
2.2 Alternatif Ölçme ve Değerlendirme	10
2.2.1 Alternatif Ölçme ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler.....	12
2.2.2 Alternatif Ölçme Yöntemlerinin Kullanılma Nedenleri.....	15
2.2.3 Alternatif Değerlendirmede İlkeler.....	16
2.2.4 Yapılan Ölçümlerin Geçerliliği ve Güvenilirliği.....	16
2.3 Portfolyo (Öğrenci Ürün Dosyası).....	17
2.3.1 Portfolyo Neden Kullanılır?	19
2.3.2 Portfolyo Çeşitleri.....	21
2.3.3 Portfolyonun Bölümleri.....	22
2.3.4 Portfolyo İçeriğinin Düzenlenmesi.....	23
2.3.5 Portfolyoların Değerlendirilmesi.....	24
2.3.6 Portfolyo Değerlendirme Süreci.....	27
2.3.7 Portfolyo Değerlendirmenin Avantajları ve Dezavantajları.....	28
2.3.8 Portfolyo Çalışmalarında Öğretmen, Öğrenci ve Velinin Rolü.....	31
2.4 Geleneksel Değerlendirme ile Portfolyo Değerlendirmenin Karşılaştırılması.....	32

2.5 Portfolyo Kullanımı ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	34
3. ARAŞTIRMANIN AMACI, PROBLEMLER VE YÖNTEM,,,,,	39
3.1 Araştırmanın Önemi ve Amacı.....	39
3.2 Araştırma Problemleri ve Hipotezler.....	39
3.2.1 Araştırmanın Problemleri ve Alt Problemler.....	40
3.2.2 Hipotezler.....	42
3.3. Araştırma Yöntemi.....	43
3.3.1 Evren ve Örneklem.....	43
3.3.2 Araştırma Modeli.....	45
3.3.3 Veri Toplama Araçları.....	45
3.3.3.1 Denkleştirme Testi.....	45
3.3.3.2 Matematik Başarı Testi.....	46
3.3.3.3 Matematik Tutum Ölçeği.....	46
3.3.3.4 Portfolyo Kullanımına İlişkin Anket.....	47
3.3.3.5 Portfolyo Dosyası.....	48
3.3.4 Sayıtlar ve Sınırlılıklar.....	50
3.3.4.1 Sayıtlar	50
3.3.4.2 Sınırlılıklar	50
3.3.5 Tanımlar.....	51
3.3.6 Çalışmayı Uygulama Süreci.....	52
3.3.7 Verilerin Analizi.....	53
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	54
4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	54
4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	55
4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	56
4.4 Deney Grubunun Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	57

4.5 Deneý ve Kontrol Gruplarının Matematięe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	58
4.6 Deneý ve Kontrol Gruplarının Matematięe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	59
4.7 Deneý ve Kontrol Gruplarının Matematięe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	60
4.8 Deneý Grubunun Matematięe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	61
4.9 Portfolyo Değerlendirmeye Ait Bulgular.....	62
4.9.1 Portfolyo Dosyasına Ait Nitel Bulgular.....	62
4.9.2 Portfolyo Değerlendirme Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	69
4.9.3 Öz Değerlendirme Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	72
4.10 Deneý Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Portfolyo Deęerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	75
4.11 Deneý Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Öz Deęerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	76
4.12 Deneý Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Deęerlendirme Puanları ile Öz Deęerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	76
4.13 Portfolyo Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	77
4.13.1 Portfolyo Kullanımına İlişkin 20 maddelik Anketin Değerlendirmesi.....	80
4.13.2 Portfolyo Kullanımına İlişkin Anketin Açık Uçlu Görüşme Sorularının Değerlendirmesi.....	81
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	86
5.1 Sonuçlar ve Tartışma.....	86
5.2 Öneriler	89
6. EKLER	
EK-A Denkleştirme Testi.....	91
EK-B Matematik Başarı Testi.....	94

EK-C Matematik Tutum Ölçeği.....	96
EK-D Portfolyo Kullanımına İlişkin Anket	98
EK-E Ev Ödevi Sorularından Örnekler	100
EK-F Etkinliklerden Örnekler.....	101
EK-G Öğrenci Öz Değerlendirme Formu.....	103
EK-H Öğretmen Portfolyo Değerlendirme Formu.....	104
KAYNAKLAR	105

TABLolar LİSTESİ	Sayfa
Tablo 2. 1 Portfolyo ve Standart Çoktan Seçmeli Sınavlar ile Yapılan Değerlendirme Arasındaki Farklar	20
Tablo 2.2 Geleneksel Değerlendirme ile Portfolyo Değerlendirmenin Karşılaştırılması.....	33
Tablo 3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının I. Dönem Sonu Matematik Dersi Puanlarına Göre Sonuçları.....	44
Tablo 3.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Denkleştirme Testi Puanlarına Göre Sonuçları	44
Tablo 3.3 Tez Çalışma Programı.....	52
Tablo 4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test Puanlarına İlişkin Bulgular	54
Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	55
Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test ve Son-test Puanlarının Ortalamaları ve Bunlar Arasındaki Farkların Farkıyla İlgili Bulgular.....	56
Tablo 4.4 Deney Grubunun Ön-test ve Son-test Puanları ile ilgili Bulgular.....	57
Tablo 4.5 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	58
Tablo 4.6 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular.....	59
Tablo 4.7 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön-test ve Son-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	60
Tablo 4.8 Deney Grubunun Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Ön-test ve Son-test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	62
Tablo 4.9 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Formu Puanları.....	70

Tablo 4.10 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Formu Puanlarının Frekans ve Yüzdeleri.....	71
Tablo 4.11 Deney Grubu Öğrencilerinin Öz Değerlendirme Formu Puanları.....	73
Tablo 4.12 Deney Grubu Öğrencilerinin Öz Değerlendirme Formu Puanlarının Frekans ve Yüzdeleri.....	74
Tablo 4.13 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Portfolyo Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	75
Tablo 4.14 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	76
Tablo 4.15 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	77
Tablo 4.16 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Sürecine İlişkin Görüşleri.....	78
Tablo 4.17 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirmenin Bireysel Gelişimine Katkısına İlişkin Görüşleri.....	79
Tablo 4.18 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Süreci ile İlgili Bulgular.....	80
Tablo 4.19 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirmenin Bireysel Gelişimine Katkısı ile İlgili Bulgular.....	81

ÖNSÖZ

Tezimi hazırlamamda bana yardımcı olan çok saygı değer danışman hocam, Prof. İbrahim AKYÜZ'e, gerek yüksek lisans derslerimde olsun, gerek tezimi hazırlamam da olsun ilk baştan beri bana sürekli yardımcı olan, en karamsar anlarımda teşvik edici olan sevgili hocam, Yrd. Doç. Dr Hülya GÜR'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisansım boyunca bilgilerinden yararlandığım tüm Üniversite öğretim üyelerine sonsuz teşekkür ederim.

Yüksek lisansımın en önemli aşamalarında bana tolerans tanıyan Y.Emin Kasapoğlu Ç.P.Lisesindeki okul müdürüm Ahmet ERSAN'a, beni bu konuda destekleyen çok değerli okul arkadaşlarıma ve çalışmama katılan öğrencilerime teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi yüksek lisans çalışmalarım da benden desteklerini esirgemeyen, yanımda olan, büyük bir sabır gösteren, anneme, babama, abime ve değerli eşim İlyas KARAKOÇ'a sonsuz teşekkür eder, sevgilerimi sunarım.

Balıkesir, 2007

Yeşim OKÇU

1. GİRİŞ

Uluslararası çeşitli kuruluşlar tarafından benimsenen standartlarda değerlendirme etkinliğinin öğrencinin neyi yapıp yapamadığının yanında neyi bildiğini ortaya koyması, öğrenmesini desteklemesi, yazılı, sözlü ve eylemsel olarak performansını açığa çıkarması gerektiği vurgulanmaktadır [1]. Bu yüzden, geleneksel değerlendirme araç ve tekniklerinden farklı olarak standartlarda belirtilen özelliklere sahip alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca, uygulanacak değerlendirme etkinliklerinin öğrencinin hem öğrenme ürünlerine hem de öğrenme sürecine odaklanması gerekmektedir.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında genellikle az sorulu açık uçlu sorulardan oluşan klasik sınavlar ile çoktan seçmeli, eşlemeli, boşluk doldurmalı veya doğru-yanlış türünden olan sınavlar uygulanmaktadır. Ancak, bu tür sınavlar matematiğin öğrencilere kazandırması hedeflenen kritik düşünebilme, problem çözebilme, keşfetme, grupla çalışabilme, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, matematiği sevme gibi bilişsel ve duyuşsal özellikteki davranışları ölçmede yetersiz kalmaktadır [2].

Öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre hedeflenen öğrenci profili; düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, araştırmacı ve sorgulayıcı, bilgiyi ezberleyen değil bilgiye ulaşabilen ve paylaşan, iletişim kurma becerilerine sahip, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilen, kendini gerçekleştirmiş, kendini tanıyan güçlü ve zayıf yönlerini bilen ve bunun yanı sıra insanlığın ortak değerlerini de sahiplenmiş, yaratıcı, üretken, takım çalışmasına yatkın, öğrenmeyi öğrenmiş ve yaşam boyu öğrenmeyi benimsemiş bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır [3].

Öğretim programlarının öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre yeniden düzenlenip yerleştirilmesi çalışmaları, devam etmektedir. Geliştirilen programların yanında yeni ölçme-değerlendirme yöntemleri de geliştirilmiştir. Eğitimde yapılanma süreci içerisinde, öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre öğretim

programları, yöntem ve teknikler ve ölçme-değerlendirme ile uyumlu yürütülmesi gerekmektedir. Bu yönde öğrencilerin başarısı, ilgi alanları, becerileri ve yetenekleri yönünde belli kriterlere göre değerlendirilmesi amacıyla portfolyolar (öğrenci ürün dosyaları) geliştirildi [2].

Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden portfolyolar öğrencinin gelişimini değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Farklı ülkelerde farklı uygulama şekliyle eğitim sistemi, öğretmen ve öğrenci profili, toplumun kültürel, sosyal gelişimi dikkate alınarak uygulanmaktadır.

Portfolyoların nasıl uygulanması gerektiği ile ilgili bir çok teorik çalışma bulunmasına rağmen bunun öğretmen, öğrenci ve veliler tarafından değerlendirme aracı olarak kullanılmasına ilişkin çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Yine, öğrenci ürün dosyası uygulaması ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalar çok az olmakla beraber bunlar teorik alanda kalmıştır (Aktaran: Birgin, 2003) [3]. Bu yüzden, geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına alternatif olarak günümüzdeki yaygın olarak kabul edilen, bilişsel ve yapısalcı öğrenme teorilerine dayalı olan öğrenci ürün dosyası uygulamasının bir değerlendirme aracı olarak eğitim sistemimizde uygulamaya konulması, uygulama sırasında karşılaşılan problemlerin tespit edilmesi, uygulama sonuçlarının alınması daha sonra yapılacak çalışmalara rehber olması bakımından oldukça önemlidir. Üstelik, portfolyo dosyasının öğretmenlerin geleneksel öğretme ve değerlendirme yaklaşımlarını değiştirmede önemli bir role sahip olduğu göz önüne alındığında bunun sistem içinde uygulanabilirliğinin araştırılmasının önemi daha iyi anlaşılmaktadır [2].

Matematik dersinde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini incelemeyi amaçlayan bu çalışma 5 bölümden oluşmaktadır.

Araştırmanın birinci bölümünde öğrenci merkezli eğitim anlayışı ve ürün dosyası uygulamasının eğitim sisteminde neden gerekli olduğundan bahsedilmiştir.

İkinci bölümde, yani literatür kısmında ölçme-değerlendirmenin tanımı, geleneksel ölçme- değerlendirme ve bu değerlendirme yönteminde kullanılan teknikler, matematik eğitiminde ölçme ve değerlendirme anlatılmıştır. Daha sonra

alternatif ölçme-değerlendirme ve bu değerlendirme yönteminde kullanılan teknikler, alternatif değerlendirmenin neden kullanıldığı, ilkeleri, yapılan ölçümlerin geçerliliği ve güvenilirliği, portfolyo (öğrenci ürün dosyası), portfolyo çeşitleri, içeriğinin düzenlenmesi, portfolyo değerlendirme süreci, avantaj ve dezavantajı, portfolyo çalışmalarında öğretmen-öğrenci-veli rolleri açıklanmıştır. Literatür kısmının sonunda ise geleneksel değerlendirme ve portfolyo değerlendirmenin karşılaştırılması ve portfolyo kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar özet halinde yer almaktadır.

Üçüncü bölümde, araştırmanın genel amacı, önemi, yöntemi, problemler ve alt problemleri, kullanılan yöntem ve teknikler belirtilmiştir.

Dördüncü bölümde, araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Son bölüm olan beşinci bölümde ise elde edilen bulgular doğrultusunda ortaya çıkan sonuçlar, tartışma ve öneriler kısmı yer almaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde ölçme-değerlendirme, geleneksel ve alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinden bahsedilerek, portfolyo hakkında bilgi verilmiş ve portfolyo değerlendirme ile geleneksel değerlendirmenin karşılaştırılması yapılmıştır.

Turgut (1986)' a göre, ölçme; geniş anlamıyla, herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunu sayılar ile ya da başka sembollerle ifade etmektir [4]. Yılmaz (1986) ise değerlendirmeyi ölçme sonuçlarının aynı alana ait bir kriter ile kıyaslayarak bir değer yargısına ve oradan da bir sonuca ulaşma süreci olarak görmektedir [5].

Ölçme ve değerlendirme eğitim sürecinin önemli bir unsurudur. Ölçme hem öğrenci öğrenmelerini destekleyici bir nitelikte olmalı, hem de öğrencinin o hedefi ne düzeyde gerçekleştirdiğini teşhis ve ayırt edebilmemize yardım eder nitelikte olmalıdır [6].

Eğitim ve öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme, belirlenen eğitim hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığına karar vermede kullanılır. Değerlendirmenin bir amacı da öğrencinin öğrenmesini geliştirmek ve desteklemektir. Duyarlı, doğru, uygun, destekleyici ölçme ve değerlendirme öğrenme için bir gerekliliktir. İlköğretim genel müdürlüğünce, ölçme ve değerlendirme aşağıdaki gibi tanımlanmıştır;

- Öğretmenin öğrenciyi tanımasını sağlar.
- Öğrenciye güçlü ve zayıf olduğu alanlar konusunda geri bildirim sağlar.
- Öğrenciye, davranışını nasıl değiştireceği veya geliştireceği konusunda geri bildirim sağlar.

- Öğrencinin hangi dersleri almaya hazır olduğu, hangi tamamlayıcı çalışmaları yapmasına gerek bulunduğu, kendisine hangi iş veya okula girmenin tavsiye edilebileceği gibi konular hakkında verilecek kararların temelini hazırlar.

- Öğretmen ve yöneticiye geleceğe ilişkin planlar yapmasında kaynaklık eder.

- Eğitim ve öğretim hizmetinin daha nitelikli yapılmasını sağlar.

- Öğretmenin daha iyi bir şekilde rehberlik yapmasını sağlar.

- Öğretmene kendini tanıması ve öğretim yöntemlerinin ne derece yeterli olduğu konusunda geri bildirim sağlar.

- Öğrencinin durumu ve gelişimi hakkında velilerin bilgilenebilmesine olanak sağlar. Böylece velilerin öğretim sürecine katılmalarına yardımcı olur.

Değerlendirme yapılırken, değerlendirmenin içeriğini (ne ölçülmelidir?), veri toplama metodunu (hangi değerlendirme araçları kimler tarafından kullanılacak?), değerlendirmenin teknik gerekliliklerini (değerlendirme geçerli ve güvenilir mi?) ve değerlendirmenin sonuçlarının nasıl kullanılacağını belirlemek gerekmektedir [7].

2.1 Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme

Shepard (2000), davranışçı öğrenme kuramı öğrenmenin önceden kabul edilen bilginin olduğu gibi aktarılması ve öğrenci tarafından pasif bir şekilde alınmasıyla gerçekleşeceği görüşünü savunmakta, zekanın kalıtsal teorisi de sadece belli özelliklere sahip bireyler öğrenebileceği görüşüne yer verilmektedir. Bu teoriye bağlı olarak yapılan ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde genellikle kriter dayalı testler, standart çoktan seçmeli testler ve öğrencinin zekasının ölçülmesinde kullanılan IQ testleridir [8]. Romberg (1993)'e göre, davranışçı öğrenme kuramına dayanan bu ölçme araçları, öğrencinin bilgisi sınırlı bir zaman diliminde ölçülmeye çalışılmakta, öğrencinin kendi başarısını ve eksiklerini görme fırsatı vermemekte, öğrencinin oluşturduğu öğrenme şeması hakkında yeterli bilgi sunmamaktadır [9]. Ayrıca bu teoriye dayalı olarak yapılan ölçme ve değerlendirme etkinlikleriyle

öğrencinin öğrenmesi ile ilgili basit düzeydeki bilgi ve beceriler yoklanmakta, önemli ve karmaşık bilgileri ve becerileri ölçmede yetersiz kalmaktadır [10].

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımı kendi içerisinde iki kısma ayrılabilir. Bunlardan birincisinde çoktan seçmeli, eşleştirmeli ve doğru-yanlış tipi sorulardan oluşan testler yer almaktadır. Bu sorular ölçülmeye çalışılan davranışın öğrencide bulunup bulunmadığını belirlerken davranışa sahip olunma düzeyini var ya da yok biçiminde ele almaktadır. Bu soru tipleri süreçle ilgilenmez, doğrudan ürüne bakar. İkinci kısımda ise kısa cevaplı sorular ve açık uçlu sorulardan oluşan testler yer alır. Ölçülmeye çalışılan davranışın ne kadarına sahip olduğu belirlenebilmektedir. Bu soru tipleri ürünle birlikte süreçte dayalı bilgi verir. Öğrenme sürecinin belli aşamalarında öğrencilerin ders kapsamındaki davranışlara (bilgi, beceri), yeni programlardaki ifade ediliş biçimiyle kazanımlara sahip olup olmadığının bu test çeşitleriyle ölçülmesine geleneksel ölçme ve değerlendirme denir [11].

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğretmenlerin çoğu tarafından bilinen ve uygulanan yöntemler olduğu için bu tekniklere aşağıda kısaca değinilmiştir.

2.1.1 Geleneksel Ölçme ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler

Aşağıda geleneksel ölçme ve değerlendirmede kullanılan tekniklerden bahsedilmiştir;

1) Açık Uçlu Soru Türü: Yazılı olarak sunulan bir sorunun öğrenci tarafından yazılı olarak cevaplanmasını gerektiren soru tipidir. Sorulan sorunun öğrenci tarafından bulunup yazılmasını gerektirmektedir. Sorulara verilecek cevapların uzun olabilmesinden dolayı sınavda ancak birkaç açık uçlu soru sorulabilmesine olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla açık uçlu sorularla belli bir ders kapsamındaki kısıtlı sayıda davranış ölçülebilmektedir. Bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarındaki bütün davranışların ölçülmesinde rahatlıkla kullanılabilir. Ancak analiz, sentez, değerlendirme basamaklarındaki üst düzey davranışlar ile öğrencilerin yazma becerilerinin, yaratıcılıklarının, belli konulardaki

kendi duygu ve düşüncelerinin ölçülmesinde kullanılması tercih edilmektedir (Popham 2000). [12].

2) *Doğru-Yanlış Soru Türü:* Doğru-yanlış soruları genellikle öğrencilerin verilen bir ifadeyi okuyarak onun doğru ya da yanlış olduğunu belirlemeye dayalı tarzda hazırlanmış soru tipleridir. Bu sorular doğru-yanlış, evet-hayır veya açıklama gerektiren evet-hayır soru tipleri şeklinde oluşturulabilir. Bu testler, bir konudaki genellemeleri, konular arası karşılaştırmaları, olaylar arasındaki ilişkileri, bir süreci test etmek amacıyla kullanılabilirler [13]. Puanlaması kolaydır. Şans başarısı en yüksek olan soru tipidir ve şansla soruların doğru cevaplanma olasılığı yarı yarıyadır. Öğrencilerin doğru-yanlış olarak ifade ettikleri sorularda doğrunun veya yanlışın nerede olduğunu yazmaları istenerek, bu olasılık azaltılabilir [12].

3) *Eşleştirmeli Soru Türü:* Eşleştirmeli sorular belli bir özellik bakımından birbiri ile ilişkili iki listede yer alan sözcük ya da ifadelerin, sorunun yönerge kısmında ifade edilen belli bir kurala göre eşleştirilmesi esasına dayalıdır. Belirtilen iki listeden birincisinde yer alanlar öncüller, ikinci kısmında yer alanlar ise cevaplardır [12]. Eşleştirme soruları yer sağlama, nesnel puanlama ve değişik düzeylerde zihinsel becerileri ölçme açısından kullanışlıdır. Ancak bu soru türlerinde, homojen ifade ve cevap listelerinin hazırlanması zordur [13].

4) *Kısa Cevaplı Soru Türü:* Öğrencilerin bir kavram, sözcük, sembol veya birkaç cümle ile cevaplayabilecekleri soru türüdür. Boşluk tamamlama ve soru ifadesi biçiminde iki türü vardır. Sorunun cevabının öğrenci tarafından bulunup yazılması istenir. Bu nedenle şansa dayalı olma olasılığı yoktur. Bilgi, kavrama ve uygulama basamağındaki hedef davranışlarının ölçülmesinde etkilidir [12]. Ancak öğrencileri ezber yapmaya yönlendirebileceğinden yaratıcı düşüncenin geliştirilmesi yönünde sorunlar oluşturabilir [13].

5) *Çoktan Seçmeli Soru Türü:* Bir soru kökü ifadesi ve buna bağlı olarak verilen birkaç çeldirici ve doğru cevaptan oluşan ifadelerin sunulmasıyla oluşturulan soru tiplerinden meydana gelir. Öğrenciden, verilen seçenekler içinde doğru cevabı bulması beklenir. Bir dersin kapsamında özellikle bilgi, kavrama, uygulama, analiz ve değerlendirme basamağındaki hedef davranışların öğrenciler tarafından kazanılıp

kazanılmadığını yoklamada kullanılabilir. Bu soru türlerinde seçenek sayısı en az üç en çok beş olabilir. Uygulaması kolay, puanlaması objektiftir [12].

2.1.2 Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, özellikle öğrenciler tarafından son derece önem verilen eğitim-öğretim etkinliklerinin vazgeçilmez bir aşamasıdır. Ölçme-değerlendirme sürecini eğitimin bir vazgeçilmezi yapan faktör, eğitim sürecinin her bir parçasının ölçme-değerlendirme ile yakından ilgili çalışma etkinliklerinin artırılmasıdır. Değerlendirme, ölçmeyi de içine alan bir kavram olduğundan neyi ölçeceğimize ve bunu daha sonra nasıl değerlendireceğimiz yönünde önyargılı olmadan karar vermeliyiz. Çünkü ölçme ilkesi ile tutarlı olmayan bir değerlendirme, tutarsız bir tahmin yapmak ya da bir önyargıdan ileri gidemez. Matematik öğretiminde gösterilen ölçme-değerlendirme etkinliği ve uygulanan değerlendirme yöntemleri, öğretim sürecine direkt olarak etki eder. Bu da, matematiğe karşı olumsuz tutumları azaltmak için öğretmenin hangi amaçlar doğrultusunda neyi ölçeceğine karar vermiş olması ve bunu öğrenciye net bir şekilde yansıtması gerekir.

Greenwood (1993), matematiğin doğasının bilincinde olmayı ve konuya etkin karşılık vermeyi gerektiren bir değerlendirme için;

- Analiz etme,
- Problem geliştirme,
- Değişik çözüm yöntemleri kullanma,
- En az sayıda kağıt ve kalem kullanma,
- En az sayıda işlem yapma,
- Takıldığı noktalardan kurtulabilme,
- Çözümü sunabilme

davranışların göz önüne alınması gerektiğini belirtmiştir [14].

Davis (1996)'e göre, günümüzdeki matematik öğretiminde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemlerinde analiz, sentez gibi yüksek seviyeli hedeflerden çok bilgi ve kavrama gibi düşük seviyeli hedefler ölçülmektedir (Aktaran Yıldız ve Uyanık, 2004) [15].

Va de Walle (1998)' ye göre, matematik eğitimi için önerilen ölçme ve değerlendirme sürecinde uyulması gereken ilkeleri 6 ana başlık altında incelemek mümkündür:

1. Öğrencilerden beklenen matematiği içermelidir: Bu ilke ölçmede ele alınan konuların öğrencilerin bilmek zorunda oldukları yani programda belirtilen konuları içermesi ile ilgilidir. Böylece elde edilecek sonuçlar programın değerlendirilmesine ve geliştirilmesine olanak tanır.

2. Matematik öğrenmeyi desteklemelidir: Geleneksel ölçmede yapılan, öğretimden sonra öğrencinin neyi öğrenip neyi öğrenemediğine yönelik bir durum tespitinden ibarettir. Oysa artık ölçmenin öğrenmeyi yönlendirmesi ve desteklemesi de hedef alınmaktadır. Bu nedenle ölçme öğrencinin neyi ne kadar bildiğini, yapamadıklarını neden yapamadığını ve matematiğe olan tutumunu ortaya çıkarmalıdır.

3. Eşitlik ilkesine uygun olmalıdır: Bu koşul, her bir öğrencinin ayrı olarak ele alınması gerektiğine, öğrencinin bulunduğu noktanın tesbiti ve o noktadan daha ileriye gitmesine yöneliktir.

4. Öğrenciler kendilerinden neler beklediğini bilmelidir: Öğrencilerin kendilerine neler sorulabileceği ve bu sorularda bildiklerini nasıl ifade edebileceklerine ilişkin bilgilendirilmelerine yöneliktir.

5. Öğrencinin matematik bilgisini yansıtmalıdır: Öğrencinin matematik yaptığı bir ortamda yani matematik bilgi ve becerilerini kullanarak akıl yürütme yolu ile rutin olmayan matematiksel problemleri çözdüğü, bunlardan sonuçlar çıkardığı ve oluşan desenler yoluyla genellemeler yaptığı bir ortamda, ölçme yapılmasını önermektedir.

6. Tutarlı olmalıdır: Bu ilke öğretim ve ölçmenin birbiri ile tutarlı olmasına yöneliktir.

Belirtilen bu ilkelerin hepsine birden uygun bir ölçmenin yapılabilmesi için alternatif ölçme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. (Aktaran: Olkun, Toluk, 2003) [16].

Okullarımızda uygulanan ve adına geleneksel değerlendirme yöntemleri denen değerlendirmede, matematik öğretimi için çok önemli olan farklı çözüm yolları ve farklı yorumlamalar dikkate alınmamaktadır. Yani öğrencinin muhakeme gücü tam olarak ölçülememektedir [15].

2.2 Alternatif Ölçme ve Değerlendirme

Adams ve diğerleri (1996) yapılandırmacı yaklaşımı, öğrencinin bilgiyi hatırlaması değil, uygulaması, analiz etmesi ve değerlendirmesini beklemek olarak tanımlamıştır [17]. Pilcher (2001)'e göre, öğrencinin öğrenirken ölçülmesi, ölçülürken de öğrenmesi amaçlanmaktadır [18]. Bu doğrultuda öğretim sonunda yapılan tamamlayıcı değerlendirmenin yanında, öğretim süresince yapılan ölçümlere dayanan şekillendirici değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Oosterhof (1999)'a göre, öğrencinin sahip olduğu tüm bilişsel, duyuşsal ve devinişsel beceriler onun kapasitesi olarak tanımlanabilir. Öğrencinin sahip olduğu kapasite gözle görülemediği için, öğretmen öğrencinin yaptığı veya ondan yerine getirmesini istediği bir takım görevlerden veya davranışlardan, diğer bir deyişle öğrenciden gelen işaretlerden onun kapasitesini anlamaya çalışır. Bu işaretlere performans denir [19]. Shavelson ve Baxter (1992) öğrencinin gösterdiği performansa göre onun kapasitesi hakkında bir karara varılır. Öğrencinin ölçülmek istenilen kapasitesi hakkında doğru ve güvenilir bir karar verebilmek için farklı görevler içeren, farklı türde ve sürekli ölçümler yapılmalıdır. Bir süre sonunda, bir seferlik yapılan ölçümler öğrencinin kapasitesi hakkında yeterli bilgi vermez. Öğrencinin gerçek kapasitesini öğretim boyunca yapılan sürekli ölçümler yansıtabilir [20].

Baki (2002), bireyin bilgiyi oluştururken aktif katılımı ve çevresiyle sosyal etkileşim içinde olması gerektiğini savunmaktadır. Bu süreçte birey önceki bilgileri ve tecrübeleri ışığında yeni bilgileri organize eder, yorumlar ve anlamlaştırır [21]. Bu kurama göre öğrenme, bireyin tartışma, işbirliğine girme, derinlemesine irdeleme

gibi etkinliklerle zenginleştirilen bireysel bir süreçtir. Bu nedenle, öğrencinin öğrenmesini sadece sınırlı bir zaman diliminde çoktan seçmeli sorulara verdiği cevaplara bakarak değerlendirme yeterli olamamakta, öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel ve grup olarak gösterdiği performansların da değerlendirilmeye katılması gerekmektedir [22]. Üstelik bu kurama dayanan performans değerlendirme, her bir öğrencinin rutin olmayan problem çözüme, ifade etme, varsayımda bulunma, çeşitli problem durumlarında matematiksel bilgilerini kullanabilme gibi yeteneklerindeki gelişme derecesini belirleme fırsatı sunmaktadır (Romberg, 1993) [9].

Amerika'daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989) yayınlamış olduğu standartlarda öğrencinin neyi yapıp yapamadığının yanında neyi bildiğini değerlendiren, matematik öğrenmesini destekleyen, yazılı, sözlü ve eylemsel olarak performansını açığa çıkaran çeşitli değerlendirme teknik ve araçların kullanılmasını önermektedir. Bu yüzden, öğrencilerin performanslarını değerlendirmek ve gelişimlerini takip etmek için geleneksel değerlendirme araç ve tekniklerinden farklı olarak alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılmasına ihtiyaç vardır [1].

Bazı eğitimciler ölçme ve değerlendirme işlemlerinde kullanılan standart test teknikleri yerine son yıllarda sıkça kullanılmakta olan performansa dayalı değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının daha faydalı olacağını ifade etmektedirler (Lebuffe, 1993) [23]. Performans testleri öğrencilerin kompleks ödevleri yaparken öğrendiği temel bilgiyi ne kadar iyi kullandığını ölçmeye çalışmaktadır. Alışılmış değerlendirme yöntemlerinin aksine performansı ölçmeyi amaçlayan bu yöntem "Alternatif Değerlendirme" olarak adlandırılmaktadır (Gitomer ve Duschl, 1997) ve Performans Testleri olarak uygulanmaktadır [24].

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm değerlendirmeleri kapsar. Geleneksel ölçme ve değerlendirmeye göre daha gerçekçi ve öğrenci merkezlidir. Sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme süreçleri de değerlendirilir. Değerlendirmedeki bu değişiklikler birçok açıdan öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını

sağlayabilir [13]. Öğrencilerin performans yeteneklerini değerlendirmede genel olarak kullanılacak yöntemler aşağıda anlatılmıştır.

2.2.1 Alternatif Ölçme ve Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler

1. *Performans Değerlendirme*: Öğrencilerin bilgi ve becerilerini ortaya koyarak oluşturdukları çalışma, ürün ya da etkinliklerin değerlendirilmesi süreci, “performans değerlendirme” olarak ifade edilebilir. Bunun yanında performans değerlendirme, öğrencilerin gerçek yaşam problemlerine akademik bilgilerini uygulayabilmeleri ve bunu problem üzerinde gösterebilmeleri ile ilgilendirilir, öğrencilerin öğrendiklerini gerçek durumlarda göstermelerini sağlar (Airasian, 1994) [25]. Ürün kadar sürecinde değerlendirilmesine odaklanan performans değerlendirme, öğrencinin günlük yaşamındaki problemleri nasıl çözeceğini ve problem çözmek için sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını göstermesi istenir. Yani, öğretmen bu değerlendirme sayesinde öğrencinin bilgiyi nasıl aldığını ve uyguladığını açık bir biçimde tesbit edebilir. Ayrıca performans değerlendirme sayesinde öğrenciler, sınav saatleriyle sınırlandırılmaksızın geniş bir zaman diliminde çalışma ve tekrar yapma, oluşturulan ölçütlere göre kendi yeterlik derecelerini ortaya koyma olanaklarına sahip olabilirler [13].

2. *Gözlem Tekniği*: Bu teknik ile ilgili kazanıma sahip oluş düzeyi bakımından öğrencilerin durumu tespit edilerek varsa eksikliklerin saptanması ve giderilmesi mümkün olabilmektedir [11]. Gözlem tekniğinde öğretmenlerden sınıf içinde öğrencilerin yürüttükleri etkinlikleri ölçebilmeleri için geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış gözlem çizelgelerini kullanmaları önerilmektedir [26].

3. *Kavram Haritaları*: Kavramlar arası ilişkileri ve bağlantıları ortaya koyabilecek en önemli tekniklerden biridir [13]. Hem öğretme hem de değerlendirme aracı olarak kullanılabilirler. Değerlendirme aracı olarak kullanım şekillerinden birisi kavram haritalarının ön test son test olarak uygulanıp, meydana gelen kavram değişikliklerinin belirlenmesidir. Baker ve Piburn (1997)’ e göre, diğer bir kullanım şekli ise portfolyo dosyalarının bir parçası olarak kullanılmasıdır (Aktaran [6]).

4. *Görüşme Tekniği*: Belli bir konu alanıyla ilişkili kazanımlarla ilgili olarak öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarının, konuyla ilgili nasıl bir anlayış geliştirdiklerinin derinlemesine incelenmesi, açığa çıkarılması varsa eksiklerin saptanarak giderilmesi için kullanılacak temel tekniklerden biridir [11]. Görüşme süreci kamera, ses cihazları vb. ile kayıt edilebilir.

5. *Akran Değerlendirme*: Akran değerlendirmede amaç, öğrencinin bir başka öğrencinin çalışmasını değerlendirmesidir. Öğrencilerin her çeşit performanslarını ölçmek için kullanılabilir. Bu değerlendirmede en etkin yol birden fazla değerlendirmecinin, çalışmanın her bir elemanını veya bileşenini değerlendirmesidir. Bu şekilde tutarlılık sağlanabilir [13].

6. *Öz Değerlendirme*: Bu değerlendirme türünde amaç, öğrencilerin neleri öğrendiğini veya hangi alanlarda problemlerinin olduğunu belirlemesi, gözden geçirmesi, gelişimlerinin farkında olarak yaptıklarının sorumluluğunu taşımasıdır [13]. Bu amaç doğrultusunda öğrenciler, yapmış oldukları çalışmalarıyla ilgili olarak kendilerini değerlendirirler. Etkin bir öz değerlendirme öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini ve yeteneklerini geliştirmelerinde ve öğrendiklerinin farkında olmalarında son derece önemlidir.

7. *Kelime İlişkilendirme Testleri*: Öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları, uzun dönemli hafızadaki kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterliliğini veya anlamlılığını tesbit edebilmesine yarayan tekniklerden biridir [11, 27]. Bu teknikte öğrenci, belli bir süreç içerisinde herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeleri cevap olarak verir [13].

8. *Yapılandırılmış Grid*: Bu teknik ile hazırlanmış kutuların içerisine kelimeler, sayılar, tanımlar veya formüller konulabilir. Daha sonra bu soruların mantıksal bir şekilde sıralanması istenir. Bu teknikte tek bir cevap vardır ve tam puan alınır. Bunun dışındaki cevaplamalarda puan sıfırdır [13]. Bu teknik bir konuyla ilgili birbiriyle ilişkili bir bilgi ağına yönelik, öğrencilerin bilişsel yapısına ışık tutarak bu yapıdaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyabilen anlamlı öğrenmeyi ölçmeye yönelik bir tekniktir [11].

9. *Tanılayıcı Dallanmış Ağaç*: Birbiri ile bağlantılı doğru yanlış tipindeki soruları içeren bu teknik herbir doğru-yanlış kararı bir sonraki doğru-yanlış kararını etkileyen veya belirleyen sonuçları içerir [28].

10. *Portfolyo (Öğrenci Ürün Dosyası)*: Portfolyo, öğrencinin; çalışmalarını, gösterdiği gayreti, geçirdiği süreci ve özgün çalışmalarını yansıttığı koleksiyonudur. Portfolyo, öğrencinin çalışmalarının bir dosya içinde toplanmış halidir. Öğrencinin yüksek nitelikli ödevlerini içerir. Ürün dosyası içinde; ödevler, proje sonuçları, raporlar, öğrencinin kendini yansıttığı diğer yazılı çalışmalar, yani öğrenmeyle ilişkilendirilen birçok etkin malzeme bulunabilir. Ürün dosyasının kapsamında, öğrencinin nasıl değerlendirileceğini, yaptıklarının değerinin ne olduğunu anlayabilmesi için değerlendirme ölçütleri de yer alır [29].

11. *Sergiler*: Sergiler, adından da anlaşılacağı gibi resimler, çizimler, fotoğraflar, heykeller, video kasetleri ve numuneler gibi ürünlerin sergilenmesini içerir. Yazılı değerlendirmelerde ve portfolyolarda olduğu gibi sergiler de daha önceden belirlenmiş kriterlere göre değerlendirilirler.

12. *Gösteriler*: Bu tip performans testlerinde, öğrencilerden önceden öğrenmiş oldukları bilgilerle ya da yeteneklerle soruyu, farklı yöntemlerle çözmeleri (örneğin, bir soruya cevap vermek için bilimsel bir araştırma yapmak veya yanlış çalışan bir makinenin neden yanlış çalıştığının sebebini bulmak ve bu sorunu gidermek için en doğru yöntemi tanımlamak) veya bir görevi yerine getirmeleri (örneğin, bir şiiri ezbere okumak, bir dans çeşidini öğrenip uygulamak veya bir müzik parçası çalmak) istenir [30].

Değerlendirme, eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır. Bütün öğretmenler öğrencilerinin ne öğrendiğiyle ilgilidir ve onların gelişimlerini takip edebilmek için uygun değerlendirme yöntemlerini bilmek ve bulmak zorundadırlar. Yeni değerlendirme anlayışı; güvenilir, performans temelli, işbirliğine dayalı, etkin ve gerçek yaşama ilişkin öğrenmeleri yansıtan, gerçekçi ve uygulanabilir özelliklere sahiptir (Spady & Marshall, 1991) [31].

Dünyadaki çağdaş eğitim kuramlarını benimseyen ve uygulayan öncü okullar tek başına klasik kağıt kalem testlerine dayalı değerlendirme sistemlerini terk etmişlerdir. Çoklu zeka kuramı, etkin öğrenme, yapısalcılık, yaratıcılık, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme gibi çağdaş eğitim yaklaşımlarına dayalı öğrenme-öğretme süreçlerinde kazandırılan beceriler kağıt kalem testleri ile ölçülemez.

Burnham (1986), değerlendirme yaklaşımlarındaki bu değişen tutumlar performans temelli değerlendirme yaklaşımlarından özellikle portfolyolara rehberlik ettiği görüşündedir [32].

2.2.2 Alternatif Ölçme Yöntemlerinin Kullanılma Nedenleri

Öğrencilere öğrenmeleri için nasıl farklı imkanlar sunuluyorsa, ne öğrendiklerini gösterebilmeleri için de farklı ölçme yöntemleri kullanılmalıdır (Blenkin & Kelly, 1992) [33]. Adams ve diğerleri (1996)'ne göre, öğretimdeki değişiklikler kullanılan ölçme yöntemlerinde de değişiklik yapmayı gerektirdiğinden alternatif ölçme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır [17].

Bilginin anlaşılmadan tekrarlanması yerine, anlamlı bir şekilde yapılandırılmasını gerektiren performans ölçümleri ve portfolyo kullanımı gibi ölçümler alternatif ölçme yöntemleri içinde kabul edilir. Bu tür ölçümler öğrenciyi öğrenmeye motive ettiği ve düşünme becerilerini kullanmalarını gerektirdiği için, öğrenme teorileri ile uyumludur ve öğrencileri gerçek hayata hazırlama açısından sosyal ihtiyaçların karşılanmasına yardımcı olur (Maeroff, 1991) [34]. Alternatif ölçme yöntemleri kavramsal öğrenimin, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerinin ölçülmesine imkan verir (Lofters, 1998) [35].

Yapılan ölçümler öğrencilerin metabilşsel becerilerini geliştirmeye yönelik olmalıdır. Bu da öğrencilere alternatif bir yöntem olan öz değerlendirme yapma imkanı verildiğinde sağlanabilir (Shepard, 2000) [8].

2.2.3 Alternatif Değerlendirmede İlkeler

Alternatif ölçme değerlendirme sürecinde önem verilmesi gereken hususlar şunlardır:

a) *Değerlendirme uzun süreli olmalı:* Burada öğrenciye bir araştırma projesi verilebilir ve öğrencinin bu süreci nasıl kullandığına, performansına, tutumuna, kararlılığına ve sonuçta ortaya koyduğu ürüne bakılır.

b) *Birçok beceri farklı ölçme araçları kullanılarak değerlendirilmeli:* Yapılan değerlendirmelerde kullanılan ölçme araçları çoktan seçmeli veya tam anlamıyla yapılandırılmış bir test değil, daha az yapılandırılmış ve birçok beceri ile zeka türünü ölçebilen özellikte olmalıdır.

c) *Hem bireysel hem de grup değerlendirmeleri yapılmalı:* Bu süreçte öğrencinin grupta olan iletişimi ve etkinliği ile birlikte sosyal zeka boyutu da irdelenmelidir.

d) *Değerlendirme ürünle birlikte sürece de odaklanmalı:* Öğrencinin düşünüp karar verebilmesi ve gerçek becerilerini gösterebilmesi için süreye ihtiyacı vardır ve öğrenciye bu fırsat tanınmalıdır.

e) *Puanları nota dönüştürmek:* İlk başta neyin nota dönüştürüleceği konusunda karar vermek gerekir. Eğitimci bu süreçte hangi davranışa veya öğrenme boyutuna ne kadar puan vereceğini kendi deneyimini kullanarak karar verebilir.

Bunlara ek olarak;

- Değerlendirmedeki hedefleri açık olarak yazmak
- Değerlendirilen konu hakkında ön fikirler ileri sürmek
- Değerlendirilmesi istenen konuyu çekici hale getirmek
- Değerlendirmeyi müfredattaki konularla ilişkilendirmek
- Kurallara uygun olarak değerlendirmeyi gerçekleştirmek

konuları da göz önünde bulundurulmalıdır [26].

2.2.4 Yapılan Ölçümlerin Geçerliliği ve Güvenilirliği

Eğer yapılan bir ölçümün sonuçları, öğrencinin ölçülmesi hedeflenen kapasitesi hakkında bir karar vermek için uygunsa, bu ölçüm geçerlidir (Krathwohl,

1998) [36]. Pilcher (2001), ölçümdeki geçerliliğin tamamen sayısal bir parametre ile belirlenmesinden, öğretmenin yapacağı ölçümle ilgili alacağı kararlara dayalı olması gerektiğini önermiştir [18]. Diğer bir deyişle, yapılan ölçümün geçerli olabilmesi için öğretmenin ilk aşamada ölçmek istediği hedeflere yönelik ölçme metodunu belirlemesi ve ölçümün içeriğini bu hedeflere göre hazırlaması gerekir. Shepard (2000)'a göre, yapılandırmacı ortamda uygulanan ölçümlerin geçerli olması demek, öğretmene ve öğrencilere faydalı olması demektir [8]. Graue (1993) ölçümün faydalı olmasının öğretmenin çeşitli ölçme yöntemleri kullanmasına bağlı olduğunu ifade etmiştir (Aktaran [18]). Her ölçme yöntemi, her öğrenciye uygun değildir, dolayısıyla kullanılan tek bir çeşit ölçme metodu da herkese uygun olmayabilir. Her yöntem belli şartlar içinde başarılı olacağından, öğretmenlerin öğrencilerin kapasitesi hakkında karar verebilmeleri için farklı zamanlarda edinilmiş, farklı formlarda, farklı bilgilere ihtiyaçları olduğunu anlamaları gerekir (Stiggins, 1999) [37]. Ölçülmek istenilen kapasiteye uygun olarak hazırlanmış alternatif ölçme yöntemlerinin kullanılması, yapılan ölçümün geçerliliğini artırır ve öğrencinin kapasitesi hakkında daha doğru yorumlar yapılmasına imkan verir.

Performansa dayalı alternatif ölçümlerin, klasik ölçümlere göre daha az güvenilir olabileceği akla gelebilir. Yapılan bir ölçüm öğrencinin performansını tutarlı olarak ölçüyorsa, bu ölçümün güvenilir olduğundan bahsedilebilir. Ölçümün güvenilir olması için ölçümün karşılaştırılacağı kriterlerin belirlenmesi, bu kriterlerin öğrenim hedefleriyle uyuşması ve puanlamanın bu kriterlere göre yapılması gerekmektedir. Öğretmenin alan bilgisi de ölçümün güvenilirliğini etkiler [19]. Alternatif ölçümler için bu koşullar sağlandığında ölçümün güvenilirliğinden bahsedilebilir.

2.3 Portfolyo (Öğrenci Ürün Dosyası)

Öğrenci ürün dosyası, bireysel gelişim dosyası veya ürün seçki dosyası olarak da adlandırılan portfolyolar, son yıllarda eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlayan ve öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel ve grup olarak göstermiş olduğu performansını değerlendirmede kullanılan alternatif değerlendirme tekniklerinden biridir [2, 38, 39].

Portfolyo (öğrenci ürün dosyası)'nın tanımı kullanıcıların amacına ve kullanma biçimlerine göre değişmektedir. Dolayısıyla, portfolyo (öğrenci ürün dosyası) hakkında tek bir tanım yapmak mümkün değildir (De Fina,1992) [40]. Birçok araştırmacı tarafından öğrenci ürün dosyasının ne olduğu hakkında çeşitli tanımlar yapılmıştır:

Arter ve Spandell (1991)'e göre, portfolyo (öğrenci ürün dosyası) öğrenciye ve başkalarına öğrencinin bir veya daha fazla alandaki başarılarını sunmak üzere amaçlı olarak öğrenci çalışmalarının toplanmasıdır [41].

Meisels ve Steele (1991)'e göre portfolyolar, öğrencilerin kendi çalışmalarını, değerlendirmeye katılımlarını her bir öğrencinin kendi ilerleyişini izlemesini sağlar ve bireysel olarak öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi için bir temel oluşturur. Öğrenci ürün dosyalarının kullanımı sınıf içi uygulamalarda, öğrencilerin ihtiyaçlarını daha fazla karşılayabilecek olan bir eğitime geçişi sağlar [42].

Stinggins (2001), portfolyoları öğrencilerin gelişimini ya da başarılarını göstermek için bir araya getirilen öğrenci çalışmalarının bir koleksiyonu olarak tanımlar. Ayrıca Stinggins (2001)' e göre, portfolyolar bir değerlendirme şekli değildir, öğrencilerin gelişimi ve başarıları hakkında bilgi verir [43].

Ediger (1996)'e göre portfolyo, dinamik, hedefi belirlenmiş ve sistematik çalışmaların bir derlemesidir. Ayrıca öğrenen kişinin çabalarını, ilerlemelerini ve performansını ortaya koyan çalışmaların tümüdür [44].

Collins (1991) ise portfolyoyu, hedefi belirlenerek toplanan çalışmaların tümü şeklinde ifade etmiştir. Portfolyo öğrenci merkezli olup, öğrencinin kişisel çabalarını, ilerlemelerini ve başarılarını, bir veya daha çok öğrenme aralıklarıyla ortaya koymasını sağlar [45, 46].

Baki ve Birgin (2004)'e göre bu tanımlar paralelinde çalışmalarda geçen öğrenci ürün dosyası ile değerlendirme; öğrencinin belli bir süreç içinde bir veya birkaç alandaki becerilerini, yapmış olduğu çalışmaları veya gösterdiği davranışları düzenli ve birikimli olarak toplanması ile elde edilen delillerin önceden belirlenen kriterlere göre değerlendirilmesi olarak anlaşılmalıdır [47].

2.3.1 Portfolyo Neden Kullanılır?

Portfolyo öğretme ve öğrenme aracı olarak temel bilgilerin oluşturulmasında ve araştırma alanlarında kullanılmaktadır (Slater, 1994) [48]. Öğretmenler portfolyo çalışması sonucunda elde edilen verileri gelecekteki eğitim hedeflerinin daha kolay ve daha gerçekçi belirlenmesinde kullanırlar. Bu şekilde öğrencileri motive etmeye, öğrenme sorumluluğu almaya, düşünme ve yazmada gelişme göstermelerine yardımcı olur (Murphy and Smith, 1990) [49].

Öğrenci ürün dosyaları, öğrenci gelişimini takip edebilmek ve zaman içerisinde öğrencilerin çalışma örneklerini toplamak için kullanılır. Öğrencilerin çalışmalarının en iyi şekilde değerlendirilmesini sağlar. Bir teste benzemez çünkü öğrenci başarısını tek bir açıdan değerlendirmez. Bir süreç içerisindeki gelişmeleri değerlendirmeye olanak sağlar (İlci, 2002) [30].

Portfolyo hazırlarken öğrenciler organize etme ve sentez yapma kabiliyetlerini kullanarak, ne kadar başarılı olduklarını ve ne kadar öğrendiklerini en iyi şekilde göstermeye çalışırlar. Portfolyonun en önemli özelliklerinden birisi, öğrencinin kendini yansıtmasını sağlamasıdır. Öğrenci portfolyoya koymak için neden o materyali seçtiğini ve seçme kriterlerini anlattığı için, öğretmen öğrencinin nasıl ve ne kadar öğrendiği hakkında bilgi sahibi olabilir. Bu da portfolyoyu bir öğrenci dosyasından ayıran en önemli özelliktir [41].

Adams (1998), öğrenci ürün dosyasının, öğrencilerin sadece yapmış olduğu çalışmaların ve göstermiş olduğu performansların rasgele izlenmesi veya toplanıp dosyalanması olmadığı görüşündedir. Burada önemli olan toplanan çalışmaların amaçlı, birikimli, önceden belirlenen değerlendirme kriterlerin olması ve belli bir süreci içermesi gerekmektedir. Öğrenci ürün dosyaları öğrencinin öğrenmesi hakkında gerçek ve geniş bir resim sunmakta ve devamlı olarak öğrenciye dönüt vermektedir (Aktaran: [47]). Öğrencinin yaptığı çalışmaların sistematik olarak toplanması ile oluşturulan öğrenci ürün dosyaları öğrencinin yeteneklerini, güçlü olduğu yönleri, başarılarını ve bir süreç içindeki gelişimini, ihtiyaç duyduğu alanlar hakkında görsel ve dinamik deliller sağladığından öğrenciyi bir bütün olarak değerlendirme imkânı vermektedir (Kuhs, 1994; Asturias, 1994) [50, 51].

Bir öğrenci ürün dosyası; öğrencilerin kendileri hakkındaki görüşlerini, katılmayı düşündükleri belli bir alandaki çalışmalarını gösterir. Öğrencilerin aile üyeleri ile yaptıkları çalışmalarda daha iyi bir iletişim kurmalarını sağlar. Öğrencilerin çalışmalarının değerlendirilmesi aşamasında onların katılımı ile onları teşvik eder. Eğitim programı ve öğretimin değerlendirilmesi için bir araç sağlar (İlci, 2002) [30].

Tablo 2. 1 Portfolyo ve standart çoktan seçmeli sınavlar ile yapılan değerlendirme arasındaki farklar [40, s.39].

Portfolyo ile yapılan değerlendirme	Standart çoktan seçmeli sınavlar ile yapılan değerlendirme
• Öğrencinin içinde bulunduğu doğal ortamda yapılır.	• Doğal ortamda yapılmaz.
• Öğrencinin eksiklerini göstermesinin yanında başarılı olduğu yönlerini gösterme fırsatı sağlar.	• Öğrencinin belli bir alandaki hataları hakkında sınırlı bilgi verir.
• Öğretmene öğrenci hakkında birinci elden bilgi verir.	• Öğrencinin öğrenmesindeki eksikliklerin teşhisine yönelik olarak sınırlı bilgi verir.
• Öğretmene, öğrenciye, veliye ve yöneticilere öğrencinin zayıf ve güçlü olduğu alanları görme fırsatı verir.	• Öğrencinin grup içindeki seviyesi hakkında bilgi verir.
• Devam eden bir süreç olduğundan çeşitli değerlendirmeler yapma imkanı sunar.	• Öğrencinin sınırlı bir zaman diliminde sadece belli becerilerini değerlendirir.
• Öğrenci için gerçekçi ve anlamlı olan, günlük hayattan alınan etkinlikler içinde öğrenciyi değerlendirir.	• Öğrenci için anlamlı olmayan yapay olarak oluşturulan etkinlikler içinde değerlendirir.
• Öğrenciyi, kendi bilgileri ve çalışmalarını hakkındaki düşüncelerini yansıtmasına teşvik eder.	• Öğrenciden sadece arzu edilen cevabı vermesini ister.
• Veliye çocuğunun çalışması ve bilgisi hakkındaki düşüncelerini yansıtmasına fırsat tanır.	• Velilere çoğu zaman anlamakta zorlandığı sayısal veriler sunar.
• Öğretmen-öğrenci-veli arasında iletişimin kurulmasına olanak sağlar.	• Öğretmen-yönetici etkileşimine odaklanır.
• Öğretimi ve programı yönlendirir, öğretim sürecinin merkezine öğrenciyi yerleştirir.	• Eğitim sürecinin merkezine programı yerleştirir.

Öğrenci ürün dosyaları, öğrencilerin çalışmalarının dosyalanmasından çok daha fazlasını içerir. Bu dosyalar öğrencilerin kazanması gereken en önemli

becerilerden biri olan kendi öğrenmesini izlemesi ve kendini değerlendirebilme yeteneğini kazanmasına yardım eden güçlü bir araçtır (Kuhs, 1994; Asturias, 1994) [50, 51]. Ayrıca, öğrenci ürün dosyası NCTM'in standartlarında belirtilen yüksek performans ve beklentileri karşılamak için öğrencilerle çalışmada bir araçtır (Asturias, 1994) [51]. Üstelik, öğrenci ürün dosyaları ile yapılan değerlendirmenin standart çoktan seçmeli testlerle yapılan değerlendirmelere göre karşılaştırıldığında bir çok üstün tarafları olduğu görülür. Bunlar Tablo 2.1'de karşılaştırılmalı olarak verilmektedir (De Fina, 1992) [40].

2.3.2 Portfolyo Çeşitleri

Campell ve diğerleri (2000)'ne göre, portfolyonun kullanım amacı, içeriğini belirler ve organizasyonunu etkiler. Portfolyonun tüm türleri kavramsal olarak örtüşür, birinin içeriği diğeri tarafından da etkilenebilir. Tüm portfolyo türlerinde öğrencinin ne bildiği ve ne yapabileceğine odaklanılır. Portfolyo türleri şu şekilde olabilir:

a. Sergileme: Bu tip bir portfolyo öğrencinin kendisini en iyi şekilde yansıttığına inandığı bitmiş olan çalışmalarını kapsar. Ürün odaklı bir portfolyo türüdür. Öğrencilerin günlük çalışmaları ile ilgili bilgileri tam olarak ortaya koymadığı için öğretimi yönlendirecek bir bilgi vermez. Değerlendirme ve not vermek için uygun değildir.

b. Çalışma: Öğretmen ve öğrenciye ölçme değerlendirme fırsatı sunar. Öğretmen - öğrenci birlikte öğrenme alanında büyüme ve gelişmeyi gösteren örnekleri seçerler. Sadece biten değil devam eden çalışmalarında içerir. Süreç odaklıdır, değerlendirmede kullanılabilir.

c. Değerlendirme: Öğretmen alternatif değerlendirme portfolyosu da denilen bu tipte tüm maddeler puanlanır, sıralanır ve değerlendirilir. Öğretmen öğrencinin portfolyosunu değerlendirme amaçlı olarak saklar. Hem süreç, hem de ürüne odaklıdır [52].

2.3.3 Portfolyonun Bölümleri

Bir portfolyonun, temel olarak üç ana bölümü kapsamalıdır (EARGED, 2003):

1. *Özgeçmiş:* Bu kısım öğrencilerin ortaya koyduğu çalışmaların hangi aşamalardan geçtiğini yansıtır. Öğretmene veya portfolyonun sunulduğu diğer kişilere öğrenci ürünlerinin gelişimsel tarihi ile ilgili bilgiler vererek onu tanımasına yardımcı olur.
2. *Ürünler:* İçindekiler olarak da adlandırılan bu bölüm portfolyo içinde öğrenci tarafından konulan çalışmaları kapsar.
3. *Yansıtma:* Bu bölümde öğrenci, yaptığı çalışmaların bir ölçüde muhakemesini yapmak amacıyla kendisi ile ilgili görüşlerini yansıtır. Bu yüzden, “Neden bu çalışmayı seçtim?”, “Buradaki amacım neydi?”, “Neleri iyi yaptım?”, “Daha iyi nasıl yaparım?” şeklinde sorular sorarak cevaplar arar [53].

Bir portfolyo dosyası belirlenen amaçlar doğrultusunda şu çalışmaları içerebilir:

- Öğrencinin söz konusu dersi öğrenmek için hazırladığı tablolar ve/veya grafikler,
- Okuduğu bilimsel yazılar/makaleler, bu makalelerden ne anlaşıldığını gösteren şemalar ve/veya makalenin kritiği,
- Öğrencinin o hafta işlenen konunun ya da bir kavramın daha önceki konularla, kavramlarla ve/veya günlük hayatla ilişkisini anlattığı bilimsel yazılar,
- Verilen ödev problemlerinin veya araştırma sorularının yazılı açıklamalarını içeren çözümleri,
- Öğrencilerin okul dışında yapabilecekleri deneyler ve sonuçların yorumu,
- Deney raporları,
- Kavram haritaları,
- Öğrencilerin alan gezileri sonucu yaptığı çıkarımlar,
- Öğrencinin takip ettiği yolların izlenmesi amacıyla, yaptığı bir projenin veya herhangi bir çalışmanın aşamalarını gösteren materyaller,
- Testler,

- Günlükler,
- Öğretmen anektodları,
- Grup ödevleri ve projeler,
- Değerlendirme kağıtları

Bir portfolyo içine yalnızca yazılı dökümanlar değil, ses ve görüntü kasetleri, disketler veya modeller gibi materyaller de konulabilir (Bekiroğlu, 2004) [54].

2.3.4 Portfolyo İçeriğinin Düzenlenmesi

Öğrenci ürün dosyasındaki çalışmaların seçiminde her bir öğrencinin sahip olduğu zihinsel, duyuşsal, fiziksel özelliklerin, geçirdiği tecrübelerin, etkileşimde bulunduğu sosyal ortamın ve sahip olduğu sosyo-ekonomik seviyenin farklı olduğu göz önüne alınmalı ve her bir öğrencinin gösterdiği performansı, yansıtacak şekilde tasarlanmalıdır (Sewell vd., 2002) [55]. Ayrıca, öğrenci ürün dosyası ile yapılacak olan değerlendirmenin çok boyutlu olmasına ve değerlendirmenin sağlıklı ve güvenilir olması için de verilerin öğretmen, öğrencinin kendisi, öğrencinin arkadaşı, veli gibi farklı kaynaklardan alınmasına fırsat verecek şekilde içerik düzenlenmelidir.

Barton ve Collins (1997), öğrenci ürün dosyasının içeriğinin belirlenmesi sürecinde öğrenci ürün dosyasının amacının belirlenmesi, çalışmaların seçimi ve değerlendirme kriterinin belirlenmesi aşamalarına dikkat çekmektedir [56].

a) Öğrenci ürün dosyasının amacının belirlenmesi: Ürün dosyasını hazırlamadaki ve içeriği düzenlemedeki en önemli nokta, gelişim dosyasının hangi amaca hizmet edeceğidir. Ürün dosyasını hazırlamadaki amaçlardan bazılarını Mumme (1990) şöyle sıralamaktadır:

- Öğrencinin matematiksel ilerleyişinin değerlendirilmesine yardım etmek,
- Öğretmene öğretimle ilgili kararlar vermesine yardım etmek,
- Velilerle iletişimi sağlamak,
- Okulda uygulanan matematik programının değerlendirilmesine yardım etmek,
- Okulun toplumla iletişimini sağlamak [57].

b) Öğrenci ürün dosyasında bulunan çalışmaların seçimi: Ürün dosyasının hazırlanmasındaki amaca yönelik olarak hangi tür çalışmaların nasıl seçileceği, kimler tarafından toplanacağı, kimlerin karar vereceği, hangi sıklıkta toplanacağı ve nasıl değerlendirileceği soruları önem kazanmaktadır.

Ürün dosyasının oluşturulması sürecinde öğretmen, öğrenci, veli ve yöneticiler sorumluluk alarak uygulamanın yürütülmesini daha kolay hale getirebilirler (Kuhs, 1994) [50]. Ürün dosyasında kaç çalışmanın bulunacağı, her bir çalışmanın hangi amaca hizmet edeceği, çalışmaların niçin dosyada bulunduğu dair açıklayıcı bilgilerin bulundurulması önerilmektedir (Barton ve Collins, 1997) [56]. Öğrenci ürün dosyası içinde bulunması gereken çalışmalar amaca göre değişiklik gösterdiğinden hangi tür çalışmaların bulunması gerektiğine dair kesin bir kural yoktur. Ayrıca, öğrenci ürün dosyasının öğretmen veya öğrenci tarafından tutulması da çalışmaların niteliğini değiştirmektedir.

c) Öğrenci ürün dosyasındaki çalışmalara ait değerlendirme kriterinin belirlenmesi: Öğrenci ürün dosyasının amacı açık olarak belirtildikten sonra ürün dosyasındaki her bir çalışmanın hangi kriterleri taşıması gerektiği belirlenir. Öğrencinin yapmış olduğu çalışmalara, önceden belirlenen kriterlere göre bakılarak amaca ne derece ulaşmış ulaşılmadığına karar verilir. Burada önemli olan öğrencinin yapmış olduğu çalışmalarını veya gösterdiği performans seviyelerini belirleyebilmek için değerlendirme kriterlerinin açık ve anlaşılır olmasıdır [30].

2.3.5 Portfolyoların Değerlendirilmesi

Alternatif değerlendirme yöntemleri eğitim kurumlarına yeni bir açıklık getirmektedir. ‘Sınamak’ yerine ‘değerlendirmeye’ yönelme hedeflenmektedir. Sağlıklı değerlendirme yapabilmek için öğrencilerin hedeflerinin ne olması gerektiği ve standartlar açıkça belirlenmelidir. Öğretmen bunun için belirli ölçek ve yöntemler geliştirerek öğrencinin performansının gözlenmesine olanak sağlamaktadır. Öğrencinin gelişimini gösterecek olan portfolyo mükemmellik kriterleri ile değerlendirilir. Önceden belirlenip hem öğrenci hem de veliye bildirilen kriterler değerlendirmede çok büyük önem taşıyacaktır. Tüm kriterlerde programa uyumluluk dikkate alınmalıdır (İlci, 2002) [30].

Ürün dosyalarının değerlendirileceğine dair kesin bir değerlendirme yaklaşımı olmayıp, ürün dosyasının amacına göre değerlendirme biçimi değişmektedir (Mumme, 1990) [57]. Eğer öğrenci ürün dosyasını kullanmadaki amaç öğrencinin öğrenme süreci içindeki gelişimini takip etmek, eksiklikleri gidermek ve rehberlik etmek ise gelişim dosyasındaki çalışmalar genelde öğretmen tarafından belirlenir ve çalışmalar öğrencinin kendisi, arkadaşı ve öğretmeni tarafından değerlendirilerek öğrenciye dönüt verilir. Bu tür değerlendirmede ürün dosyasını hazırlamaktaki amaç öğrencinin yapmış olduğu çalışmalarla başarısını değerlendirmek ise değerlendirmeye girecek olan çalışmalar genellikle öğrenci tarafından seçilir. Öğrenci tarafından oluşturulan öğrenci ürün dosyası öğrencinin dönem veya yıl içinde yaptığı en iyi çalışmalarını içerir. Öğretmen tarafından önceden belirlenen kriterlere göre öğrencinin sunduğu en iyi çalışmalar notlandırılarak değerlendirilir [47].

Portfolyoların değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ilkeler vardır (EARGED, 2003). Bunlar:

1. *Bütünlük* (istenilen çalışmalar dosyada var mı? Seçilen ürünler yıl / dönem boyunca edinilen becerileri yansıtıyor mu?)
2. *Tertip ve Düzen* (Tüm çalışmalar için uygun başlıklar kullanılmış mı? Çalışmalar içindekiler bölümüne uygun olarak sıralanmış mı? Çalışma kağıtları temiz ve düzenli mi?)
3. *Yansıtma* (Seçilen çalışmalar öğrencinin gelişimini yansıtıyor mu?)

Eğer öğrencinin hazırladığı portfolyo dosyası, verilen kriterlerin tamamı açısından tüm istenilenleri karşılıyorsa en yüksek puan (5), bu kriterlerin hiç birini karşılamıyorsa en düşük puanı (1) alır. Bu ikisi arasında kalan puanlar ise portfolyonun kalitesine bağlı olarak verilebilir. Portfolyoların değerlendirilmesinde başlangıçta öğretmenlerin değerlendirmesi ön plana çıkabilir. Daha sonra öğrencilerin öz değerlendirmesi, akran değerlendirmesi ve en son işlem olarak da velilerin, portfolyo değerlendirme sürecinin bir parçası olması sağlanabilir (Aktaran:[13]).

Öğrenci ürün dosyası ile yapılacak olan değerlendirmenin çok boyutlu olmasına ve değerlendirmenin sağlıklı ve güvenilir olması için de verilerin farklı

kaynaklardan (öğretmen, öğrencinin kendisi, öğrencinin arkadaşı) alınmasına fırsat verecek şekilde içeriğin düzenlenmesi gerekmektedir (Sewell, ve diğ., 2002) [55]. Öğrenci ürün dosyasının iyi bir değerlendirme olarak hizmet etmesi için Aschbacher (1995) üç önemli özelliği taşıması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunlar; değerlendirmenin amacının belirtilmesi, değerlendirmenin amacına uygun içeriğin planlanması ve değerlendirme amacına uygun olan öğrenci çalışmalarına karar verilmesi için kriterlerin oluşturulmasıdır [38].

Öğrenci ürün dosyasına puan vermek ve değerlendirmek için çeşitli yaklaşımlar başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Genel olarak üç temel yaklaşım kullanılmaktadır (Kuhs, 1994) [50]. Bunlardan birinci yaklaşım, öğrenci ürün dosyası içindeki her bir çalışma ayrı ayrı puanlanır ve bu puanların aritmetik ortalaması öğrenci ürün dosyasının puanını belirler. Öğrenci ürün dosyasını değerlendirmede kullanılan ikinci yaklaşım, farklı performanslar için ayrı puanların verildiği analitik puanlama sisteminin kullanılmasıdır. Örneğin, problem çözme becerisine ait olarak problemi anlama, çözüm için strateji belirleme, stratejiyi uygulama ve sonucu kontrol etme davranışları aşağıdan yukarıya doğru puanlanarak problem çözme becerisine ait puanı belirlenir. Üçüncü yaklaşım ise, öğrenci ürün dosyası içindeki çalışmaların tümüne ait genel bir puan vererek değerlendirmektir. Bu yaklaşım, öğrenci ürün dosyasının bir bütün olarak algılanarak belli kriterlere göre puanlanmasını önerir [57]. Portfolyonun incelenmesinde ve puanlamasında dereceleme ölçekleri (rubrik) kullanılır.

Dereceleme ölçekleri (Rubrik): Öğrencinin çalışmalarında performansını veya bilgisini de değerlendirmeye almak amacıyla kullanılır. Başka bir ifadeyle, dereceleme ölçeği, öğrencinin bir kavrama, duruma veya olaya ilişkin bilgisini ortaya koyması veya bir ödevi yapmasına ilişkin olarak öğrencinin yeterlilik düzeyini belirlemeye yönelik bir puanlama sistemidir. Bu ölçekler bütüncül (holistik) ve analitik olmak üzere ikiye ayrılır. Bütüncül rubrikler, öğretmenin genel süreci veya ürünü bir bütün olarak parçalarını dikkate almadan puanlamasını içerir. Analitik rubrik ise önce performans veya ürünün parçalarının ayrı ayrı puanlamasını sonra da bu bireysel puanları toplayarak toplam puanın hesaplanmasını gerektirir [13].

2.3.6 Portfolyo Değerlendirme Süreci

Öğrenciler, bir öğrenme süreci içerisinde öğrenci ürün dosyaları hazırlayabilecekleri gibi okul dönemi boyunca da ürün dosyaları hazırlayabilirler. Bu aşamada bir öğretim rehberinin öğrenci ürün dosyalarına eklenmesi önerilir. Günlük kullanımda ise öğrenciler kendi gelişimlerini ve gözlemlerini defterlerine kaydederler. Portfolyo değerlendirme, seçilmiş bir çalışmayı kapsar. Öğrenci ürün dosyasına konulan çalışmaların kim tarafından seçileceği ile seçilmiş değişkenler öğretmenden öğretmene değişir. Bazı sınıflarda öğrenciler, öğretmenleri ve kendileri arasında işbirliği kurarak kriterleri seçerler. Kriter, önemli öğrenmeleri gösteren bir parçadır. Diğer sınıflarda, öğrenciler tarafından seçilen çalışmalara ek olarak öğretmen çalışmaları seçer. Sistem ne olursa olsun, öğrenci ürün dosyası seçilmiş bir çalışma ve tanımlanmış bir süreçtir [30].

1. Toplama (Collection): Başarılı bir portfolyo için bu basamak her zaman kolay olmaz. Öğrenciden tüm çalışmalarını toplaması ve biriktirmesi istenir. İlk basamağı zor kılan 3 ana nokta vardır. Bunlar :
 - Birçok öğrenci ve öğretmen sınıf çalışmalarını saklamaya ve döküman haline getirmeye alışkın değildir.
 - Döküman biriktirme konusunda çok az açık nokta vardır (özellikle resim ve laboratuvar çalışmaları).
 - Spor, meslek, proje, gezi gibi şeylerden nasıl oluşturulacağı da her zaman açık değildir.
2. Seçme (Selection): Öğretmenin portfolyo konusunda şart koştuğu isteklerinin ne olduğuna ve portfolyonun çeşidine bağlıdır. Bu basamakta öğrenciler topladıkları çalışmalarını seçme aşamasına geçer. Öğrenci bunu yalnız da yapabilir, öğretmen ya da ortak çalışmalar sonucu da seçme işlemi gerçekleştirebilir. Programla ilgili çoğu konu bu basamağa açıklık getirir. Portfolyolar, eğitim-öğretim için yaklaşımları çeşitlendirerek motivasyon sağlarlar.

3. Yansıma (Reflection): Portfolyo değerlendirme sürecinde bu basamak en önemli olandır. Portfolyoyu sade bir koleksiyondan ayırır. Öğrencilere yaptıkları çalışmalarını niçin seçtikleri ve diğer çalışmalarlarıyla nasıl karşılaştırdıkları sorulur. Öğrencilerden yeteneklerini nerede geliştirdiklerini ve bilgileri nasıl ürettiklerini açıklamaları istenir. Bu basamağın önemi, öğrencinin değerlendirme sürecinde aktif rol almasıdır. Öğrenciler kendi başarılarının kalitesini ve nerede gelişime ihtiyaçları olduğunu doğrudan doğruya gözlem yaparak bulurlar.
4. Bağlantı (Connection): Bu basamağın birbiriyle ilişkili 2 yüzü vardır. Birincisi, doğrudan yansıma sürecinin sonucudur. Öğrenciler sürekli kendilerine ‘bunu niye yapıyoruz?’ diye soru sorabilirler. Fakat programın etkililiğinin değerlendirilmesinde öğrendikleriyle sınıf çalışmaları arasında somut bir ilişki kurulması gerektiğinde öğrenciler aktif rol alırlar. Öğretmen her zaman hareketli olmayabilir. İkincisi, sınıf dışındaki dünyayla iletişim hakkındadır. Çoğu başarılı portfolyo programı, diğer grup üyeleri, öğretmenler, aileler için hazırlanan profillere formal olarak sahiptir. (İlci, 2002) [30].

2.3.7 Portfolyo Değerlendirmenin Avantajları ve Dezavantajları

Öğrenci ürün dosyasının öğretmene, öğrenciye ve veliye sağladığı birçok fayda vardır. Öğrenci ürün dosyasının sağladığı faydalardan etkili bir şekilde yararlanma büyük ölçüde amacına uygun biçimde kullanılmasına bağlıdır. Öğrenci ürün dosyasının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına göre üstün olduğu taraflar şunlardır;

Portfolyo Değerlendirmenin Öğrenci Açısından Avantajları

- ✓ Bir öğrenme süreci içerisinde öğrencinin harcadığı zamanı, çalışmalarını, performansını, müsveddelerini, eksikliklerini ve düzeltmelerini ayrıntılı bir şekilde gösterir.

- ✓ Öğrencinin müsveddeden, karalamalara ve düzeltmeye kadar çalışmasının her bölümünün önemli olduğunu ve birbiriyle ilişkili olduğunu fark etmesini sağlar.
- ✓ Öğrencinin kendi çalışmalarını değerlendirmesine rehberlik eder.
- ✓ Öğrencinin yaratıcılığını geliştirmede daha bilinçli olmasını sağlar (İlci, 2002) [30].
- ✓ Öğrencinin kendi kendine öğrenmesinde sorumluluk almasını teşvik eder (Barton ve Collins, 1997) [56].
- ✓ Öğrenci hakkında çeşitli veri toplama araçlarıyla farklı kaynaklardan (veli, öğrencinin kendisi ve arkadaşı, öğretmen) bilginin toplanmasına imkan sağladığından öğrencinin daha sağlıklı, güvenilir ve tüm yönleriyle değerlendirilmesini sağlar (De Fina, 1992) [40].
- ✓ Öğrencinin bir süreç içindeki gelişiminin izlenmesini, zayıf ve güçlü olduğu alanların tespit edilmesini sağlar (Gilman vd., 1995) [58].
- ✓ Öğrencinin kendi kendini değerlendirmesine, kendi düşüncelerini yansıtmasına olanak sağlar (Asturias, 1994) [51].
- ✓ Öğrenci ürün dosyası ile yapılan değerlendirme, öğrencinin neyi ve nasıl öğrendiği hakkında bilgi verir (Kuhs, 1994) [50].

Portfolyo Değerlendirmenin Öğretmen Açısından Avantajları

- ✓ Öğretmenin öğrenme-öğretme süreci içerisinde her bir öğrencinin, gelişimleri ile ilgili müsvedde, karalama, düzeltme ve sonuca giden performansını içeren geniş bir kaydının elinde olmasını sağlar.
- ✓ Öğretmenler arasında öğretim materyallerinin ve tekniklerinin paylaşımına katkıda bulunur.
- ✓ Başka sınıflardaki öğrencilerin çalışmalarını incelerken, öğretimle ilgili fikirlerini geliştirme olanağı bulur.

- ✓ Bir öğrencinin bir bütün olarak gelişim aşamalarını izleme fırsatını elde eder. (İlci, 2002) [30].
- ✓ Öğretmene, öğrencilerini kendi özellikleri ve ihtiyaçları içinde bireysel olarak değerlendirmenin yanında grup olarak da gösterdiği performanslara bakma fırsatı sağlamaktadır (Sewell vd., 2002) [55].
- ✓ Öğrenci ürün dosyası öğretmene öğrencilerin ihtiyaçlarını dikkate alarak öğretimini planlamasında kılavuzluk eder (De Fina, 1992) [40].
- ✓ Öğrenci ürün dosyası öğretmene, öğrenci öğrenmeleri ve başarısı hakkında derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde fikir edinmesine olanak sağlar.
- ✓ Öğrenci ürün dosyası öğretmenin, öğrencinin neleri bildiği ve neleri yapabileceği konusunda daha kapsamlı ve derinlemesine bilgi sahibi olmasını sağlar.

Ayrıca portfolyolar, daha gerçekçi çalışmaların değerlendirilmesini sağlar. Standart testleri tamamlayıcı olabilir ya da onlara bir alternatif oluşturabilir [6]. Öğretmen, veli ve öğrenci arasındaki iletişimi sağlamada somut bir iletişim aracı olarak hizmet eder (Norman, 1998) [59]. Eğitim öğretim sürecinde öğretmen ve öğrencinin sorumluluk almasının yanında velinin de öğrenme sürecine aktif bir üye olarak katılmasını sağlar (Kuhns, 1994) [50].

Portfolyo Değerlendirmenin Dezavantajları

Öğrenci ürün dosyasının bize sağladığı avantajlarının yanında dezavantajları da vardır. Eğer öğrenci ürün dosyasının sonuçları özellikle okulların ve öğrencilerin karşılaştırılması için kullanılacaksa, o zaman diğer performans değerlendirmelerde olduğu gibi gelişim dosyalarındaki çalışmalara verilen puanların niteliği (geçerliliği ve güvenilirliği) hakkında (Koretz ve diğer., 1994) ve ürün dosyasındaki çalışmaları kimin yaptığı konusunda eleştiriler yapılmaktadır [60]. Ayrıca ürün dosyasındaki çalışmaların değerlendirilmesinin zaman alıcı olması, çalışmaların depolanması, elde edilen verilerin analizi, değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi gibi dezavantajları vardır (Geathart ve diğer., 1995) [61].

Portfolyo, öğrencinin geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ölçülmeye çalışılan hatırlama temeline dayalı davranışlara ne düzeyde sahip olduğunu ölçme konusunda yetersizdir. Diğer ölçme değerlendirme tekniklerine göre içeriğe karar vermek daha zordur. Diğer bir dezavantajı ise özellikle sınıf dışı uygulamalar çerçevesinde üretilen ürünün, gerçekten ilgili öğrencinin kendisine ait olup olmadığının belirlenmesinde öğretmenlerin bir takım sıkıntılar yaşayabileceğidir. Ayrıca veliler bu tip değerlendirme tekniklerine yabancı oldukları için diğer test tekniklerine nazaran portfolyo değerlendirmeye daha şüpheli yaklaşabilirler [13].

2.3.8 Portfolyo Çalışmalarında Öğretmen, Öğrenci ve Velinin Rolü

Öğretmenin rolü:

- Öğrenci ürün dosyası çalışması sürecinde öğretmen, öğrencilere rehberlik eder ve yardımcı olur.
- Öğrenci ürün dosyasının kapsamının ne olacağı konusunda ıskık tutar.
- Öğrenci ürün dosyasına hangi çalışmaların dahil edileceği öğrencinin sorumluluğundadır, kararları öğretmenle öğrenci birlikte alabilirler.
- Öğrenci ürün dosyasının değerlendirilmesi öğretmenin sorumluluğundadır. Ancak değerlendirme kriterleri baştan belirlenmeli ve bu kriterler açık ve anlaşılır bir biçimde öğrenci ve veliye sunulmalıdır [62].

Öğrencinin Rolü:

- Öğrenci ürün dosyası, öğrenciye ait bir çalışma olduğundan en önemli aşama, öğrencinin öğrenci ürün dosyasına hangi çalışmaları dahil edeceğini saptamasıdır. Bu konuda öğretmen yardımcı olacaksa da karar öğrenciye ait olacaktır.
- Öğrenci ürün dosyası çalışması kapsamına girecek olan çalışmaların belgelenmesi çok önemlidir. Öğrenci yaptığı çalışmayı resimlerle belgelemek gereği duyabilmelidir. Ölçütler listesinin öğrenci tarafından çok iyi kavranması öğrencinin çalışmalarını sağlıklı değerlendirebilmesi açısından çok önemlidir [30].

Velinin Rolü:

- Veli, ürün dosyasının öğretmen için anlamını, programın bir parçası olarak nasıl kullanıldığını, öğrenciler için önemini ve değerlendirmenin bir parçası olarak nasıl kullanıldığını çok iyi kavramalıdır.
- Okullardaki bu uygulama velilere yazılı bilgilendirme ve konferans görüşmeler yolu ile birkaç kez tekrarlanmalıdır. Her bir velinin yeterli bilgi alması, inanması ve uygulamayı destekleyip okula geri bildirimde bulunması uygulamayı besleyecektir [11].

2.4 Geleneksel Değerlendirme ile Portfolyo Değerlendirmenin Karşılaştırılması

Değerlendirme, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarında bildiklerini uygulamaya fırsat vermelidir [62]. Öğretmenler tarafından uygulanan testler çoğunlukla öğrencilerin dış dünyada karşılaştıkları ile ilgili değildir. Öğrencilerin değerlendirilmesinde onların bilgiyi hatırlaması değil, çalışmalarının niteliği esas alınmalıdır [63]. Geleneksel testler öğrencileri tam olarak değerlendirmez. Testler öğrenmenin son teorilerini yansıtmaz, bir sınıftaki çocuğun performansının açık bir görüntüsünü vermez ve gelecek için yarar sağlamaz (Chen & Martin, 2000) [64]. Standart testler kullanıldığı zaman öğrenme değerlendirmeden kopar. Standart testlerin sonuçları eğitimde pozitif bir ilişkiyle sonuçlanmaz, bu tür testlerin sonuçları çoğunlukla arşivlenir ve unutulur. Ayrıca ailelerin standart testlerin sonuçlarını anlaması güçtür [58]. Standart testler ürünü değerlendirdiği için öğrenme faaliyetlerinin sonunda uygulanır. Öğrenme faaliyetleri bitmiş olduğundan öğrencilerin eksikliklerinin düzeltilmesi bir üst öğrenime bırakılır [47].

Geleneksel değerlendirme bir çocuğun gelişme süreci hakkında bilgi vermez. Aileler öğrencilerin notlarını eğitim öğretim açısından yorumlamada yeterli bilgiye sahip olmadıklarından öğrencilerin notlarıyla ilgili görüşme talebi aileleri paniğe düşürebilir [65]. Notlar, öğrencilerin başarılarından ziyade başarısızlıklarını gösterirler ve yeteneklerinin bir parçasını vurgularlar [66]. Bu tür değerlendirmeler öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmelerine fırsat vermez [67]. Öğrencilerin kendi gelişimlerini süreç boyunca takip etmeleri gerekirken, öğrenciler sadece aldıkları notlara odaklanırlar. Önemli olan testlerden aldıkları notlardır, gelişimlerinin farkında değillerdir.

Öğrenci merkezli eğitim uygulamasıyla birlikte geleneksel değerlendirme yaklaşımlarına alternatif bazı değerlendirme yöntemleri ortaya atılmıştır. Öğrenci merkezli bir sınıfta öğrenci bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Öğrenci yalnızca girdiği bir testten aldığı puanla değerlendirilmemelidir. Öğrenci farklı özelliklerdeki veri toplama yollarıyla süreç boyunca değerlendirilmelidir. Öğrenci performans ödevleriyle, projelerle, sınıf içi uygulama testleriyle, çalışma yapılarıyla, gözlem kayıt listeleriyle, öğrenci ürün dosyası ile değerlendirilmelidir [47]. Tablo 2.2’de geleneksel değerlendirme ile portfolyo değerlendirme karşılaştırılmış ve bu karşılaştırma sonunda portfolyo değerlendirmenin geleneksel değerlendirmeye göre üstün taraflarının olduğu görülmektedir.

Tablo 2.2 Geleneksel Değerlendirme ile Portfolyo Değerlendirmenin Karşılaştırılması [30, s.8]

Geleneksel Değerlendirme	Portfolyo Değerlendirme
Öğrencinin yeteneğini tek bir zamanda ölçer.	Öğrencinin yeteneğini her zaman ölçer.
Öğrenci ölçütlerinden habersizdir, öğretmen değerlendirmeyi yalnız yapar.	Değerlendirme öğrenci ve öğretmen tarafından yapılır. Öğrenci değerlendirme kriterlerinden haberdardır.
Öğrencilere bir derece tayin eder.	Öğrencinin kendi değerlendirmesini içerir.
Öğrencinin dil yeteneğinin ayrıntısını yakalamaz.	Dil öğrenme performansını çoğu yönüyle yakalar.
Öğrenciye sorumluluk verilmez.	Öğrenci nasıl sorumluluk alacağını öğrenir.
Hangi öğrenci daha çok biliyor sorusuna yanıt arar.	Öğrenci ne biliyor sorusuna yanıt arar.

De Fina (1992) ve Mumme (1990), araştırmalar öğrenci ürün dosyaları ile değerlendirmenin geleneksel ölçme araçlarıyla yapılan değerlendirmelere göre karşılaştırıldığında öğretmene, öğrenciye ve veliye öğrenci hakkında birinci elden güvenilir ve dinamik veriler sağlamasından dolayı eğitim alanında kullanılması gerektiğini önermektedir [40, 57]. Barton ve Collins (1997) ve Norman (1998), bu değerlendirme tekniğinin ilköğretim kademesinde matematik dersinde kullanılmasının öğrencileri daha iyi tanıma fırsatı sağladığı ve öğrencilerin

eksiklerinin zamanında telafi edilmesine yardımcı olduğu ve öğretmene öğretimini planlamasına yardım ettiğini belirtmektedir [56, 59].

Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarıyla sistem içerisindeki öğrencilerin sahip oldukları yetenekler ile gelişme potansiyelleri birlikte değerlendirilmemekte ve tanınmamaktadır [3]. İlgili literatür, öğrenci ürün dosyasının sınıf içi değerlendirmenin yapılmasında etkili bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

2. 5 Portfolyo Kullanımı ile ilgili Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde yapılan çalışmalar genellikle öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının öğrenci ürün dosyası kullanımına karşı tutumlarını ölçmek amacıyla yapılmıştır.

Baki ve Birgin (2002), matematik dersi için geliştirilen öğrenci ürün dosyasının sınıf içerisinde uygulanabilirliğini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın alt problemleri olarak; geliştirilen öğrenci ürün dosyası ile ilgili öğretmenin sınıf içinde yaşadığı teknik sorunlar nelerdir? ve öğretmenin öğrenci ürün dosyasının sistem içerisinde uygulanması ile ilgili görüşleri nelerdir? şeklinde belirlenmiştir [2].

Çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanan ürün dosyası Trabzon Söğütü İlköğretim okulunda görev yapan bir matematik öğretmeni tarafından 2 hafta boyunca sınıf ortamında kullanılmıştır. Uygulama sonunda, uygulama ile ilgili görüşleri birinci elden alma amacıyla öğretmenle yarı yapılandırılmış bir klinik mülakat yapılmıştır. Mülakattan elde edilen veriler teybe kaydedilmiştir. Elde edilen nitel veriler analiz edildikten sonra araştırmanın amacına uygun olarak yorumlanmıştır [2].

Öğrenci ürün dosyasının sınıf içi uygulamalarında karşılaşılan en önemli problemin kalabalık sınıflarda öğrencilerin çalışmalarının puanlanması ve gözlem formlarının doldurulmasının zaman almasıdır. Koretz ve diğerleri (1994)'nin yaptığı çalışma bu sonucu desteklemektedir. Diğer bir problem ise geleneksel değerlendirme ortamından farklı bir değerlendirme uygulandığında öğretmen,

öğrenci ve veli için ilk etapta istenilen düzeyde başarılı olmayacağı ve bazı problemlerle karşılaşılacağı açıktır. Bu durum Aschbacher (1995), De Fina (1992), Ryan (1998) gibi birçok araştırmacı tarafından dile getirilmektedir. Ayrıca öğrenci ürün dosyası öğrencinin öğrenmesi hakkında öğretmene, öğrenciye ve veliye birinci elden güvenilir, somut bilgiler sunmakta, öğrencinin öğrenmesini teşvik etmekte ve kendi kendine değerlendirme yapma fırsatı sunmakta ve öğretmenin öğretimini planlamasına da yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak ürün dosyalarının geleneksel değerlendirme araçlarına göre öğrencinin öğrenmesi hakkında daha geniş ve ayrıntılı bir resim çekme ve tanıma fırsatı sağladığını ortaya koymaktadır [2].

Baki ve Birgin (2004), matematik dersine yönelik alternatif bir değerlendirme aracı olarak geliştirilen bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyasının (BDBGD) eğitim sistemi içinde uygulanabilirliğini ortaya koymak ve öğretmenler için kolay kullanılabilir çok amaçlı esnek bir elektronik portfolyo geliştirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. İlköğretim 7.sınıf matematik dersine yönelik geliştirilen bireysel gelişim dosyalarının uygulamasına, 2 farklı okuldan toplam 67 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 2 matematik öğretmeni katılmıştır. Uygulama özel durum çalışması yöntemiyle araştırılmıştır. Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış mülakat ve informal görüşmeler, öğrencilerle uygulama sonunda gerçekleştirilen anket ve yarı yapılandırılmış mülakatlar, öğrenci çalışma örnekleri, velilere uygulanan anketler ve araştırmacının izlenimleri veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Uygulamanın değerlendirilmesi öğretmen, öğrenci ve velilerden elde edilen veriler yoluyla nitel olarak yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar; bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası uygulamasının öğrenciye, geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına göre daha gerçekçi ve ayrıntılı olarak izleme ve kararlar alma imkanı sunmuştur. BDBGD uygulaması sürecinde araştırmaya katılan öğretmenlerin bazı formları kullanmakta zorlandıkları belirlenmiştir. Örneğin grup çalışması yapmadıkları için grup değerlendirme formu kullanmadıkları, velilerin eğitim düzeylerinin düşük olmasından dolayı velilerle yeterince iletişim sağlanamadığından veli görüşme formlarının doldurulmadığı görülmüştür. Bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası öğretmene öğretimini yönlendirmede kılavuzluk etmiş, öğrenci-veli-öğretmen arasındaki ilişkinin güçlenmesini sağlamıştır ve öğretmeni öğrenci merkezli öğretim yapmasına teşvik

etmiştir. Öğretmene öğrencilerin eksikliklerini görme fırsatı sağlamış, öğretmene, veliye ve ilgililere öğrenci hakkında daha detaylı bilgi sunma imkanı vermiştir.

Sonuçlar BDBGD'nin öğrencinin geleneksel ölçme değerlendirme araçlarına göre daha gerçekçi ve ayrıntılı olarak izleme ve hakkında daha isabetli kararlar alma imkanı sunduğunu ve bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyasının mevcut eğitim sistemi içinde öğrencilerin değerlendirilmesinde alternatif bir değerlendirme aracı olabileceğini ortaya koymuştur [47].

Korkmaz ve Kaplan (2005), yapmış oldukları çalışmalarında fen eğitimine özgü bir elektronik portfolyo yöntemi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma, 2002-2003 güz döneminde Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi dersinde uygulanmıştır. Bu derste öğretmen adayları (n=6) hem kendileri için fen eğitimine yönelik kişisel mesleki gelişimlerini yansıtan, hem de Ankara ili Çankaya ilçesi Beytepe İlköğretim okulunda uygulama yaptıkları 5. sınıf öğrencilerinden oluşan 36 ilköğretim öğrencisinin fen alanındaki gelişimlerini elektronik portfolyolar yoluyla izlemişlerdir. Bu çalışmada, elektronik portfolyonun amaçlarını ve öğrencilerin eğitim programı içerisinde gelişimlerdeki değişiklikleri göstermek için gerekli veri araçları oluşturulmuştur. Öğrenciler tarafından kullanılan performans kriterleri, örnek formlar, kayıt tutma stratejileri araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilmiş elektronik doküman, öğrenciler için onların kendi ilerlemeleriyle belirlenmiş olan standartları karşılaştırmak ve yansıtmak amacıyla bazı yansıtıcı formları içermektedir. Bu kriterleri karşılamak amacıyla, öğrenciler kendi portfolyolarını oluşturmak için gerçek öğrenmeleri açısından ne toplamaları gerektiğine karar vermişlerdir.

Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının mesleki gelişim portfolyoları ve öğrencilerin fen portfolyolarını oluşturdukları bu süreç yoluyla, hem kendi mesleki gelişimlerini hem de öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirme yetenekleri büyük ölçüde artmıştır. Ayrıca elektronik portfolyo değerlendirme yönteminin fen eğitiminde öğrenci niteliklerini belirlemek, öğrenme ve öğretme sürecini geliştirmek ve bilimsel gelişmeyi izlemek amacıyla kullanılabilceğini göstermiştir [68].

Morgil, Cingör, Erökten, Yavuz ve Oskay (2004)'ın yeni bir öğretim ve değerlendirme yöntemi olan portfolyonun kimya eğitimi anabilim dalı öğrencilerine tanıtılmasını ve kimya eğitiminde uygulanmasını amaçlayan çalışmalarında bilgisayar destekli öğretim süreçlerinde öğrencilerin derslerde verilen bilgileri tekrarlanabilirliği nedeniyle kalıcı olarak öğrenmeleri söz konusudur.

Çalışmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda okuyan 29 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenci sayısı az olduğundan deney-kontrol grubu ve cinsiyet ayrımı yapılmamıştır. Bilgisayar destekli kimya eğitimi için hazırlanan portfolyo çalışması bilgisayara karşı tutum ölçeği ile birlikte değerlendirilmiştir. 17 öğrenci bilgisayar destekli kimya eğitimi konusunda hazırladıkları portfolyo çalışmasını başarıyla tamamlamıştır.

Araştırma sonunda öğrencilerin çoğunluğunun portfolyoyu anlama ve uygulama konusunda zorluk çekmediği ortaya çıkmıştır. Başarılı olan öğrencilerin hedeflerini belirleyebildikleri ve bilgilerini hedefleri doğrultusunda yapılandırdıkları sonucu elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar teknolojisini anlamada güçlük çektikleri ve portfolyo dosyası hazırlama başarısının, bilgisayara karşı tutum ile paralellik gösterdiği saptanmıştır. Bilgisayar destekli kimya eğitimi ile ilgili tutum ölçeği sonuçları incelendiğinde öğrencilerin %90'ın bilgisayar destekli kimya eğitimine karşı pozitif bir tutum içinde oldukları gözlenmiştir. Bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumların yüksek olması bu konunun portfolyo çalışması için uygun olabileceği fikrini vermiştir [69].

Ersoy (2006), öğretmen adaylarının gelişim dosyasına dayalı değerlendirmeye ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma, yarı yapılandırılmış görüşmeye dayalı nitel yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırma 150 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Gelişim dosyasına dayalı değerlendirme sürecine katılan bütün öğretmen adaylarına ulaşılmaya çalışıldığı için örneklem belirleme yoluna gidilmemiştir. Öğretmen adayları hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi kapsamında haftalık ödevlendirmeler biçiminde gerçekleşen bireysel gelişim dosyaları hazırlamış ve bu gelişim dosyalarından dönem sonu notu almışlardır. Araştırma verileri anket ile toplanmıştır. Anketten elde edilen nicel

verilerin çözümlenmesinde; yüzde ve k kare testi, nitel verilerin çözümlenmesinde; betimsel analiz tekniği kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının portfolyo çalışmasına ilişkin düşünceleri, çalışmanın başında ilk kez yapmaktan kaynaklanan panik yaşama ancak daha sonra zevk alma biçimindedir. Öğretmen adayları portfolyo değerlendirmenin geleneksel değerlendirme tekniklerine göre performansı daha iyi belirlediğini düşünmüşlerdir. Öğretmen adayları portfolyo çalışmasını mesleki gelişimleri açısından önemli bir deneyim olarak görmüşlerdir.

Ayrıca öğretmen adaylarının ürün dosyasına dayalı değerlendirmeye ilişkin görüşleri belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışma sonucunda, öğretmen adayları ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin nesnel, performans ölçen ve gerekli bir değerlendirme olduğunu, bireysel ve mesleki gelişimlerine katkı sağladığını belirtmişlerdir [70].

Ocak (2006), öğrenci merkezli eğitimde temele alınan ölçme değerlendirme yaklaşımlarından biri olan ürün dosyaları hakkında ilköğretim 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin görüş ve düşüncelerini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin genel olarak ürün dosyalarının, ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılması, öğrencilerin kendi kendilerinin öğrenme biçimlerini tanımalarına yardımcı olması, konularında olumlu görüş bildirdikleri ancak dosyaların hazırlanmasının fazla zaman alması ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen lisesi sınavları nedeniyle hazırlanma sürecinin uzunluğundan şikâyetçi oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler dosya hazırlama sürecinde daha özgür olduklarını, sınav baskısından kurtulduklarını, standart testlerde sorulan soruların dışında yeteneklerinin de olduğunu farkettiklerini belirtmişlerdir [29].

3. ARAŞTIRMANIN AMACI, PROBLEMLER VE YÖNTEM

Bu bölümde yapılan araştırmanın önemi, amacı, problem ve hipotezleri, sayıltı ve sınırlılıkları, evren ve örneklem, uygulanan ölçme araçlarından ve ölçme araçlarını uygulama sürecinden bahsedilmiştir.

3.1 Araştırmanın Önemi ve Amacı

Eğitim alanındaki yeni araştırmalar geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını da etkilemektedir. Değişim süreci öğrencinin öğrenmesini sadece sınırlı bir zaman diliminde çoktan seçmeli sorulara verdiği cevaplara bakarak değerlendirmek yerine, öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel ve grup olarak gösterdiği performanslarının da değerlendirilmeye katılmasını gerektirmektedir. Katılımcı değerlendirmeyi içeren alternatif değerlendirme tekniklerinden olan “öğrenci ürün dosyası”nın matematik eğitim alanında kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Yapılan literatür taraması sonucu, ülkemizde 9.sınıf matematik dersine yönelik portfolyo değerlendirme uygulamasına rastlanılmamıştır. Araştırma, ortaöğretim matematik dersinde portfolyo değerlendirme yönteminin ilk kez uygulanması bakımından önem taşımaktadır.

Çalışmanın amacı, alternatif bir değerlendirme aracı olarak geliştirilen portfolyoların (öğrenci ürün dosyaları) matematik derslerinde kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini araştırmak için öğrencilere portfolyo dosyaları hazırlatılarak, öğrencilerin ürün dosyasına dayalı değerlendirme hakkındaki düşünceleri belirlenmiştir.

3.2 Araştırma Problemleri ve Hipotezler

Araştırmada dört ana problem ve bu problemlere ait 13 alt problem incelenerek, problemlere uygun hipotezler test edilecektir.

3.2.1 Araştırma Problemleri ve Alt Problemler

P1. Ortaöğretim 9.sınıf matematik dersinde geleneksel değerlendirme yöntemleri ile portfolyo değerlendirme yöntemi kullanımının öğrenci başarısına etkisi var mıdır?

P2. Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanımının öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarına etkisi var mıdır?

P3. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda, portfolyo değerlendirme puanları, matematik son test puanları ile öz değerlendirme puanları arasında bir farklılık var mıdır?

P4. Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanımı ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?

Araştırma problemlerini ayrıntılı olarak inceleyebilmek ve etmenleri belirleyebilmek için P1, P2, P3, P4 ün alt problemleri; P₁₁, P₁₂, P₁₃ P₁₄, P₂₁, P₂₂, P₂₃, P₂₄, P₃₁, P₃₂, P₃₃, P₄₁, P₄₂, oluşturulmuştur.

P₁₁: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₁₂: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₁₃: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₁₄: Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik başarı düzeyleri arasında bir farklılık var mıdır?

P₂₁: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu ğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?

P₂₂: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu ğrencilerinin uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?

P₂₃: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?

P₂₄: Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin uygulandığı deney grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?

P₃₁: Deney grubu ğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile portfolyo değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₃₂: Deney grubu ğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₃₃: Deney grubu ğrencilerinin portfolyo değerlendirme puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?

P₄₁: Öğrencilerin rn dosyası değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

P₄₂: Öğrencilerin ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin bireysel gelişimine katkısı ile ilgili görüşleri nedir?

3.2.2 Hipotezler

Daha önceden sıralanmış olan problemler ve alt problemlere göre oluşan hipotezler aşağıdaki gibidir:

H₀⁽¹¹⁾: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

H₀⁽¹²⁾: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

H₀⁽¹³⁾: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

H₀⁽¹⁴⁾: Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

H₀⁽²¹⁾: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur.

H₀⁽²²⁾: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur.

$H_0^{(23)}$: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur.

$H_0^{(24)}$: Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur.

$H_0^{(31)}$: Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile portfolyo değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

$H_0^{(32)}$: Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

$H_0^{(33)}$: Deney grubu öğrencilerinin portfolyo değerlendirme puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

$H_0^{(41)}$: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ürün dosyası değerlendirme sürecine ilişkin görüşlerinde olumlu yönde anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(42)}$: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ürün dosyasına dayalı değerlendirme bireysel gelişimine katkısı ile ilgili görüşleri arasında olumlu yönde anlamlı bir fark yoktur.

3.3 Araştırma Yöntemi

Bu bölümde, daha önce bahsedilen problemlerin araştırılması için seçilen evren ve örneklem, araştırmanın modeli, veri toplama araçları ve araştırmanın sınırlılıkları açıklanmıştır.

3.3.1 Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Antalya ili genelindeki ortaöğretim 9. sınıflar, örneklemini ise 2005-2006 eğitim-öğretim yılında Yeşilköy Emin Kasapoğlu Çok

Programlı Lisesinin (Ç.P.L) 9. sınıfında bulunan toplam 31 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma için Y.Emin Kasapoğlu Ç.P.L'nin seçilmesinin nedeni çalışmayı yapan ve uygulayan araştırmacının aynı okulda görev yapmasıdır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin I.dönem sonu matematik notları ve yapılan denkleştirme testi sonuçları ile ilgili elde edilen istatistiksel veriler Tablo 3.1'de yer almaktadır.

Tablo 3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının I. Dönem Sonu Matematik Dersi Puanlarına Göre Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	40.63	15.15	-1.746	29	0.091
Kontrol Grubu	15	51.67	19.88			

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi, öğrencilerin I.dönem sonu matematik notlarının aritmetik ortalamaları arasında 11.04 değerinde kontrol grubu lehine bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan t testi sonunda t değeri $t = -1.746$ ve $p = 0.091$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre iki grubun I. dönem matematik notları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Yani iki grubun notları arasındaki farkın anlamlı olduğu söylenemez. Bu nedenle grup öğrencileri matematik notları bakımından birbirlerine denktirler.

Tablo 3.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Denkleştirme Testi Puanlarına Göre Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	55.31	12.84	-0.337	29	0.738
Kontrol Grubu	15	57.33	19.99			

Tablo 3.2'den de anlaşılacağı gibi, öğrencilerin matematik başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 2.02 değerinde kontrol grubu lehine bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan t testi sonunda t değeri $t = -0.337$ ve $p = 0.738$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre iki grubun

matematik denkleştirme testinden almış oldukları notlar arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). İki grubun notları arasındaki fark anlamlı olmadığı için grup öğrencileri, matematik denkleştirme notları bakımından birbirlerine denktirler.

Yapılan denkleştirme testi ve birinci dönem matematik not ortalamalarına göre öğrenciler, deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu olarak 9-A sınıfı ($N_k=16$), deney grubu olarak da 9-B ($N_d=15$) sınıfı seçilmiştir.

3.3.2 Araştırma Modeli

Çalışmada deney ve kontrol gruplu deneysel desen ve nitel araştırma yöntemlerinden anket yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, öğrencilerin portfolyo hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi yönüyle de kuramsal bir çalışmadır (Karasar, 1994) [71].

3.3.3 Veri Toplama Araçları

Deney ve kontrol gruplarını oluşturmak için denkleştirme testi, matematikteki seviyelerini ölçmek için matematik başarı testi, matematik tutum ölçeği, değerlendirme amaçlı olarak öğrenciler tarafından hazırlanan portfolyo dosyaları ve bu dosyalar içerisinde yer alan öğrenci günlükleri, ev ödevleri, dersde yapılan etkinlikler, ders öğretmeninin öğrencileri değerlendirme formu, öğrenci öz değerlendirme formları ile öğrencilerin portfolyo kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla anket veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.3.3.1 Denkleştirme Testi

Deney ve kontrol gruplarını oluşturabilmek için çalışmada bulunacak olan öğrencilerin matematikteki başarı düzeylerinin eşit olması gerekir. Bu nedenle araştırmaya katılan 9.sınıf öğrencilerinin 2005-2006 eğitim-öğretim yılı birinci dönem sonu matematik dersinden almış oldukları puanlara bakılmış ve öğrencilere birinci dönemde araştırmacı tarafından anlatılmış olan mantık, kümeler, bağıntı-fonksiyon ve işlem konularını kapsayan 20 soruluk çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır (EK-A). Soruların 11 tanesi 1994-2005 yılları arasında ÖSS ve ÖYS sınavlarında çıkmış olan sorulardır. Bu soruların geçerlilik ve güvenilirliği önceden

test edildiği için ayrıca bir çalışma yapılmamıştır. Diğer soruların ise ölçme-değerlendirme kurallarına uygun olup olmadığının saptanması için uzman görüşlerinden yararlanılmıştır.

3.3.3.2 Matematik Başarı Testi

Öğrencilere 9. sınıf ikinci dönem matematik dersinde işlenecek olan sayılar konusuna ilişkin 1992-2005 yılları arasında ÖSS ve ÖYS sınavlarında çıkmış olan 20 soruluk çoktan seçmeli bir başarı testi ön test olarak uygulanmıştır (EK-B). Soruların kapsam geçerliliği önceden sağlandığı için ayrıca bir çalışma yapılmamıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra daha önce verilmiş olan ön test, öğrencilerin matematikteki başarılarını ölçmek amacıyla son test olarak tekrarlanmıştır.

3.3.3.3 Matematik Tutum Ölçeği

Matematik derslerindeki başarısızlığın bir nedeni de öğrencinin bu derslere karşı olan olumsuz tutumudur. Matematiğe karşı olan tutum standartlaştırılmış bir takım tutum ölçekleri ile ölçülebileceği gibi informal bir görüşme ile de ortaya çıkarılabilir. Buradaki temel amaç öğrencinin matematiğe bakış açısı hakkında bilgi toplamak ve eğer varsa olumsuz yargılarının öğretmen, öğretim, program ve işleniş açısından yapılabilecekler ışık tutmaktır. Bu nedenle öğretim, işleniş, program içerik, materyal gibi her konuda soruların bulunduğu bir ölçek hazırlanabilir ve her bir sorunun karşısına seçenekler konularak düşüncenin şiddeti ölçülebilir [16].

Araştırmada, 9.sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen, geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanmış olan ölçek kullanılmıştır (EK-C) [72]. Ölçek ilk oluşturulduğunda 44 maddelik iken, yapılan madde analizi sonucunda 6 maddenin ayırıcılık gücü ve varyansının düşük olduğu tespit edilmiş ve bu maddeler ölçekten çıkartılmıştır. Yapılan analizler sonucu ölçeğin dört boyuttan oluştuğu ortaya çıkmıştır. İlk boyutta toplanan 13 madde matematiğe karşı ilgi, sevgi ve zevk, ikinci boyuttaki 9 madde güven ve korkuyla ilgilidir. Üçüncü boyutta yer alan 8 madde matematiğin günlük ve mesleki hayattaki önemine, son boyuttaki 8 madde de yine ilgi, sevgi ve zevkle ilgilidir. Ölçeğin geçerliliği için maddelerin buldukları

boyutlarla aralarındaki korelasyona bakılmıştır. Birinci boyutta en küçük korelasyon değeri 0.55, ikinci boyut için 0.62, üçüncü boyut için 0.48, dördüncü boyut için 0.51 bulunmuştur. Ölçek 5'li likert tipi şeklinde hazırlanmıştır. Ölçekte bulunan seçenekler “hiç katılmıyorum”(A), “katılmıyorum”(B), “kararsızım”(C), “kısmen katılıyorum”(D), “tamamen katılıyorum”(E) şeklindedir. Ayrıca geliştirilmiş olan bu ölçekle ilgili Cronbach alfa güvenilirlik kat sayısı 0.96 ve yarılama (split-half) güvenilirlik katsayısı ise 0.93 bulunduğu için testin yüksek bir iç güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir [72].

Matematik dersine ilişkin tutum ölçeğinde 22 olumsuz madde (5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38) ve 16 olumlu madde bulunmaktadır. Madde analizlerinin kolay yapılabilmesi için olumlu maddeler 5'ten 1'e, olumsuz maddeler ise 1'den 5'e puanlanmıştır.

Çalışmanın başında uygulanan matematik tutum ölçeği, uygulama sonunda portfolyo değerlendirme sürecinin öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerinde bir fark yaratıp yaratmadığının belirlenmesi amacıyla tekrarlanmıştır.

3.3.3.4 Portfolyo Kullanımına İlişkin Anket

Ersoy (2006) tarafından öğretmen adaylarının portfolyo kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmış olan bu anket üç bölümden oluşturulmuştur. Birinci bölümde cinsiyet, öğrenim görülen program ve genel başarı ortalamasını içeren bireysel bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde 5'li likert tipi derecelendirme biçiminde 30 maddeye yer verilmiştir. Ankette yer alan maddeler 5'li derecelendirme maddeleri “kesinlikle katılıyorum” (5), “katılıyorum” (4), “kararsızım” (3), “katılmıyorum” (2), “kesinlikle katılmıyorum” (1) biçiminde değerlendirilmiştir. Üçüncü bölümünde ise, öğretmen adaylarının gelişim dosyasına dayalı değerlendirme sürecinde yaşadıkları sorunlar ve gelişim dosyasına dayalı değerlendirme sürecinin etkili bir biçimde yürütülebilmesi için önerilerini içeren ikin açık uçlu soruya yer verilmiştir (EK-D) [70].

Çalışmada, Ersoy (2006)'un hazırlamış olduğu birinci bölüm tamamen, ikinci bölümde yer alan 30 anket maddesinden de 10 tanesi çıkartılmış ve diğer maddeler ise öğrencilere yönelik şekilde değiştirilmiştir. Bu değişim esnasında uzman

görüşlerinden yararlanılmıştır. Ankette 5'li likert tipi derecelendirme biçimi ve 20 madde yer almaktadır. Ayrıca anket sonuna ise öğrencilerin ürün dosyasına dayalı değerlendirme sürecinde yaşadıkları problemler ve ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin olumlu yanları hakkındaki görüşlerini öğrenmek üzere iki açık uçlu soru ilave edilmiştir (EK-D).

Ayrıca geliştirilmiş olan bu ölçekle ilgili Cronbach alfa güvenilirlik kat sayısı 0.81 bulunduğu için testin iç güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir. Öğrencilerin portfolyo kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla uygulanan bu anket 2 bölüm ve toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Birinci bölüm; öğrencilerin portfolyoya dayalı değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri (1-11. maddeler), ikinci bölüm ise öğrencilerin portfolyoya dayalı değerlendirmenin bireysel gelişime katkısına ilişkin görüşlerinden (12-20. maddeler) oluşmaktadır (EK-D).

3.3.3.5 Portfolyo Dosyası

Ürün dosyası içeriğini oluşturmada öğrencilerin kararları göz önünde bulundurulduğu için bu içerik; özgeçmiş, öğrenci günlükleri, ev ödevleri, dersde yapılan etkinlikler, öz değerlendirme formu ve öğretmen portfolyo değerlendirme formu çalışmalarından oluşmaktadır.

Özgeçmiş: Öğrencilerin matematik dersi ile ilgili yazmış oldukları özgeçmişleri öğretmene öğrenci ürünlerinin gelişimsel tarihi ile ilgili bilgi vererek onu daha iyi tanımasına yardımcı olmuştur.

Öğrenci günlükleri: Öğrenci günlükleri, öğrencilerin derse ve öğrenme sürecine karşı tutumlarını ifade etmeleri için uygulanabilir. Öğrenciler tarafından hazırlanan günlükler, öğretmene işlenen konunun veya problemin ne kadar anlaşıldığı konusunda ve dersin akışı hakkında bilgi vermiştir.

Ev ödevleri: Her konu sonunda öğretmen tarafından ev ödevleri verilmiştir. Ev ödevleri, hazırlanan 9. sınıf matematik programında yer alan konulardan seçilmiştir. Bu ödevler; sayılar, mutlak değer, köklü ifadeler, üslü sayılar, problemler, birinci dereceden denklemler vb. konulardan oluşturulmuştur (EK-E).

Dersde yapılan etkinlikler: Çalışma süresince öğretmen her ders sonunda bir etkinlik yapmış ve küçük gruplar oluşturularak öğrencilerden de kendilerinin konuyla ilgili benzer bir etkinlik yapması istenmiştir. Her bir etkinlikten sonra öğrencilerin hazırladıkları etkinlikler dosyalarına konulmuştur (EK-F).

Öz Değerlendirme Formu: Öz değerlendirme formu, MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve 8 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek 3'lü likert tipindedir ve her bir madde "Her Zaman", "Bazen", "Hiçbir Zaman" seçeneklerini taşımaktadır [11] (EK-G).

Öz değerlendirme formunda öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi söz konusudur. Buradaki amaç öğrencilerin gelişimlerinin farkında olmasını sağlamaktır. Çalışma süresince öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri istenmiştir.

Öğretmen Portfolyo Değerlendirme Formu: Portfolyo değerlendirme formu MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve 13 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek 5'li likert tipindedir ve her bir madde "Zayıf", "Kabul Edilebilir", "Orta", "İyi", "Çok İyi" seçeneklerini taşımaktadır [11] (EK-H).

Öğrencilerin öz değerlendirme ve portfolyo değerlendirme formlarından almış oldukları notlara karşılık gelen puan aralıkları, MEB tarafından uygun görülen ve eğitim-öğretim sistemi içerisinde öğrencileri değerlendirmek için kullanılan puan aralıkları ve notlardır. Bu değerler şu şekildedir:

<u>Verilen notlar</u>	<u>Puan aralığı</u>
5	100 - 85
4	84 - 70
3	69 - 55
2	54 - 25
1	24 - 0

Portfolyo değerlendirme formunda öğretmenin her bir öğrenciyi portfolyo dosyasındaki belgelere göre değerlendirmesi ve bunun için holistik değerlendirme

yapması söz konusudur. Değerlendirmede bütünsellik ve nesnellik göz önüne alınmıştır.

3.3.4 Sayıtlar ve Sınırlılıklar

3.3.4.1 Sayıtlar

Bu çalışmada;

1. Örneklemdaki öğrencilerin, ortaöğretim 9. sınıfta yer alan öğrencileri temsil ettikleri,
2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, uygulanan ölçme araçlarına gerçeği yansıtacak şekilde cevap verdikleri,
3. Deney grubu öğrencilerinin ankete verdikleri yanıtların gerçeği yansıtacak nitelikte cevaplar olduğu,
4. Deney ve kontrol grubunu, kontrol altına alınamayan değişkenlerin aynı şekilde etkilediği

varsayılmıştır.

3.3.4.2 Sınırlılıklar

Araştırma;

1. Y. Emin Kasapoğlu Ç.P.Lisesinde 9-A ve 9-B sınıflarında öğrenim gören toplam 31 öğrenci,
2. Ortaöğretim 9. sınıf programında yer alan sayılar konusu,
3. 2005-2006 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılı,
4. Geleneksel değerlendirme yöntemi ve portfolyo değerlendirme yönteminin uygulanması

ile sınırlıdır.

3.3.5 Tanımlar

Geleneksel öğretim: Öğretmen merkezli, genelde düz anlatıma dayanan bir öğretimi gerçekleştirme sürecidir [6].

Geleneksel değerlendirme: Öğretim sürecinin belli aşamalarında ders kapsamındaki davranışlara sahip olup olmadığının çoktan seçmeli, eşleştirmeli, doğru-yanlış, kısa cevaplı veya açık uçlu sorulardan oluşan testlerle ölçülmesidir [58].

Alternatif değerlendirme: Tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm değerlendirmeleri kapsar [59].

Portfolyo (ürün) değerlendirme: Öğrencilerin bir yarıyıl veya yıl boyunca bir ders kapsamındaki kazanımlarla ilgili olarak ürettiği bir takım ürünlerin belli kurallar çerçevesinde toplanması ve belli kurallar içerisinde değerlendirilmesi işidir [57].

3.3.6 Çalışmayı Uygulama Süreci

Araştırma, aşağıda planlanmış olan tez çalışma programına göre yürütülmüştür.

Tablo 3.1 Tez Çalışma Programı

TARİH	ÇALIŞMA KONUSU
27 Şubat 2006	Denkleştirme testinin yapılması.
28 Şubat 2006	Yapılan denkleştirme testi sonuçları ve I. dönem notlarına göre deney ve kontrol gruplarının oluşturulması.
06 Mart 2006	Deney ve kontrol gruplarına matematik tutum ölçeğinin ön test olarak uygulanması.
07 Mart 2006	Deney ve kontrol gruplarına sayılar konusunda ilgili ön testin yapılması.
08 Mart 2006	Araştırmanın uygulanacağı deney grubuna öğrenci ürün dosyasının tanıtılması.
13 Mart 2006	Deney grubu öğrencilerinin ürün dosyası içeriklerini belirlemesi.
14 Mart - 31 Mayıs 2006	Deney grubu öğrencilerinin yaptıkları çalışmalarını dosyalarında biriktirmeleri.
1 Haziran 2006	Deney grubundaki öğrencilere ürün dosyalarını değerlendirme ile ilgili formların dağıtılması.
2 Haziran 2006	Deney ve kontrol gruplarına sayılar ile ilgili son testin uygulanması.
5 Haziran 2006	Deney ve kontrol gruplarına matematik tutum ölçeğinin son test olarak uygulanması.
6 Haziran 2006	Öğrenci ürün dosyalarındaki çalışmaların öğretmen tarafından değerlendirilmesi.
7 Haziran 2006	Portfolyo değerlendirme ile ilgili öğrenci görüşlerinin belirlenmesi için anketin uygulanması.
1 Eylül - 30 Aralık 2006	Verilerin analizi
1 Şubat - 30 Temmuz 2007	Raporlaştırma

Çalışma 2005-2006 eğitim-öğretim yılının Şubat ayının son haftasında uygulamaya konulmuş ve 2006-2007 eğitim-öğretim yılının Temmuz ayının son haftası tamamlanmıştır. Gruplar oluşturulmadan önce denkleştirme testi yapılmış ve denkleştirme testi sonuçları ile birinci dönem matematik ders notları sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulduktan sonra her iki gruba

aynı tarihlerde, matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine portfolyo dosyası tanıtıldıktan sonra üç ay boyunca matematik derslerinde alternatif bir ölçme değerlendirme aracı olan portfolyo değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Öğrenciler bu süreç boyunca portfolyo dosyalarının içeriğini belirlemiş ve yaptıkları çalışmalarını dosyalarında toplamışlardır. Dönem sonunda, oluşturdukları bu dosyalar, ders öğretmeni ve öğrenciler tarafından değerlendirilmiş, değerlendirme sonucunda ise öğrenciler bu dosyalardan not almışlardır.

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik derslerinde ise geleneksel değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Kontrol grubuna deney grubunda değerlendirme aracı olarak kullanılan portfolyo dosyaları hakkında bilgi verilmiştir. Uygulama sonunda her iki gruba matematik derslerindeki başarılarını belirlemek amacıyla başarı testi ve matematik derslerine karşı tutumlarında bir farklılık olup olmadığını anlamak amacıyla da matematik tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin portfolyo kullanımı hakkındaki görüşlerini almak amacıyla anket uygulanmıştır.

3.3.7 Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 12.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel verilerin çözümlenmesinde yüzde ve t testinden yararlanılmış ve anlamlılık düzeyi olarak $\alpha = 0.05$ benimsenmiştir. Verilerin analizinde hem betimsel hem de yordamalı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırma problemlerini incelemek için uygulanan ön test-son test, matematik tutum ölçeği, portfolyo değerlendirme formu, öz değerlendirme formu, anket ve görüşme sorularından elde edilen verilerin analizleri sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi P_{11} “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Grupların uygulama öncesi matematik başarıları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	9.69	7.85	-0.582	29	0.565
Kontrol Grubu	15	11.33	7.90			

Tablo 4.1’e göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik başarı puanlarının ortalaması 9.69 ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik başarı puanlarının ortalaması ise 11.33’dür. Grupların ön testten elde ettikleri ortalamaları arasında kontrol grubu lehine 1.64 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = -0.582$, p

değeri ise 0.565 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre iki grubun ön test puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Böylece, $H_0^{(11)}$ “Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi P_{12} “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Grupların uygulama sonrası matematik başarıları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	55.93	18.55	0.624	29	0.538
Kontrol Grubu	15	52.00	16.45			

Tablo 4.2’ye göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası matematik başarı puanlarının ortalaması 55.93 ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası matematik başarı puanlarının ortalaması ise 52.00 dır. Grupların son testten elde ettikleri ortalamaları arasında deney grubu lehine 3.93 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = 0.624$, p değeri ise 0.538 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre iki grubun son test puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Böylece, $H_0^{(12)}$ “Matematik eğitiminde portfolyo

değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi P₁₃ “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik başarı puanları ile uygulama sonrası matematik başarı puanları arasında fark bulunmuş ve bulunan bu fark öğrencilerin erişileri olarak adlandırılmıştır.

Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları (erişileri) arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test ve Son-test Puanlarının Ortalamaları ve Bunlar Arasındaki Farkların Farkıyla İlgili Bulgular

Öğrenci Grupları	Test	Denek Sayısı n	Aritmetik Ortalama \bar{x}	Standart Sapma s	Öntest-son-test Ortalamaları Farkı	Ortalama Puanların Farkı	t	sd	p
Deney Grubu	Ön-test	16	9.69	7.85	46.25	5.58	1.345	29	0.189
	Son-test	16	55.94	18.55					
Kontrol Grubu	Ön-test	15	11.33	7.90	40.67				
	Son-test	15	52.00	16.45					

Tablo 4.3’e göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarı puanlarının ortalaması 46.25 ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarı puanlarının ortalaması ise 40.67’dir.

Grupların ön test ve son testten elde ettikleri ortalamaları arasında deney grubu lehine 5.58 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = 1.345$, p değeri ise 0.189 olarak bulunmuştur. İki grubun ortalama matematik başarı puanları (erişileri) arasındaki fark test edildiğinde 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Böylece, $H_0^{(13)}$ “Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

4.4 Deney Grubunun Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi P_{14} “*Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik başarı düzeyleri arasında bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarı puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımlı örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.4 de gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Deney Grubunun Ön-test ve Son-test Puanları ile ilgili Bulgular

Deney Grubu	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Ön test puanları	16	9.69	7.85	-14.40	15	0.000*
Son test puanları	16	55.94	18.55			

* $p < 0.05$

Tablo 4.4’e göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik başarı puanlarının ortalaması 9.69 ve uygulama sonrasındaki matematik başarı puanlarının ortalaması 55.94’tür. Grubun ön test ve son testten elde ettikleri ortalamaları arasında son test lehine 46.25 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = -14.40$, p değeri ise 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, deney grubundaki öğrencilerin uygulama

öncesi ön test ve uygulama sonrası son test matematik başarı puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farklılık söz konusudur ve bu farklılık uygulama sonrası matematik başarı puanları yönündedir. Dolayısıyla $H_0^{(14)}$ “Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi reddedilir.

4.5 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın P₂₁ numaralı alt problemi “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Grupların uygulama öncesi matematik dersine ilişkin tutumları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.5’de gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	113.13	14.92	-2.366	29	0.025*
Kontrol Grubu	15	132.20	28.36			

*p<0,05

Tablo 4.5’e göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması 113.13 ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması ise 132.20’dir. Grupların matematik dersine ilişkin tutum puanlarından elde ettikleri ortalamaları arasında kontrol grubu lehine 19.07 puanlık bir fark olduğu görülmüştür (p<0.05). Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve t = -2.366, p değeri ise 0.025 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulamaya öncesinde matematik dersine

ilişkin tutumları arasında bir farklılık vardır ve bu fark kontrol grubundaki öğrenciler lehinedir. Dolayısıyla $H_0^{(21)}$ hipotezi reddedilmiş ve kontrol grubundaki öğrencilerin, uygulama öncesinde matematik dersine ilişkin tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür.

4.6 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi **P₂₂** “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Grupların uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutumları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.6’da gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	142.88	21.103	1.464	29	0.154
Kontrol Grubu	15	126.73	38.36			

Tablo 4.6’ya göre deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması 142.88 ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması ise 126.73’tür. Grupların matematik dersine ilişkin tutum puanlarından elde ettikleri ortalamaları arasında deney grubu lehine 16.15 puanlık bir fark olduğu görülmüştür. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = 1.464$, p değeri ise 0.154 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama sonunda matematik dersine ilişkin tutumları arasında bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla $H_0^{(22)}$ “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile*

geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

4.7 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın P₂₃ numaralı alt problemi “*Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmişti. Grupların uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine ilişkin tutumları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Grup Test	Denek Sayısı n	Aritmetik Ortalama \bar{x}	Standart Sapma s	Öntest Sontest Ortalamaları Farkı	Ortalama Puanların Farkı	t	sd	p
Deney Grubu Ön-test	16	113.13	14.92	29.75	24.28	1.345	29	0.189
Deney Grubu Son-test	16	142.88	21.103					
Kontrol Grubu Ön-test	15	132.20	28.36	5.47				
Kontrol Grubu Son-test	15	126.73	38.36					

Tablo 4.7’ye göre, kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ön test tutum puanlarının ortalamaları 132.20 iken, uygulamadan sonra son test tutum puanları 126.73 değerine düşmüştür. Oysa, deney grubundaki öğrencilerin uygulama

öncesi ön test tutum puanlarının ortalamaları 113.13 iken, uygulamadan sonra son test tutum puanlarının ortalamaları 142.88 değerine ulaşmıştır. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını ölçmeye yönelik puanlarında deney grubu lehine 23.28 değerinde bir fark bulunmuştur. Bu farklar bize, portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, geleneksel değerlendirmenin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre matematik dersine yönelik daha olumlu tutum gösterdiklerini ortaya koymaktadır.

Ayrıca uygulamadan önce kontrol grubu öğrencileri matematiğe karşı daha olumlu tutumlar sergilerken, uygulamadan sonra bu tutumlarında düşüş olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grupları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = -1.345$, p değeri ise 0.189 olarak bulunmuştur. Uygulama öncesi ve sonrası grupların matematik dersine ilişkin tutum puanları arasındaki fark test edildiğinde 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu sonuçlara göre, $H_0^{(23)}$ “Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

4.8 Deney Grubunun Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın P_{24} numaralı alt problemi “*Matematik derslerinde portfolyo değerlendirme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir farklılık var mıdır?*” şeklinde belirtilmişti. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine ilişkin tutum puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farkın olup olmadığı bağımlı örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8 Deney Grubunun Matematiğe Karşı Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Ön test ve Son test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney Grubu	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Ön Test tutum	16	113.13	14.921	-6,432	15	0.000*
Son Test tutum	16	142.88	21.103			

Tablo 4.8'e göre deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması 113.13 ve uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutum puanlarının ortalaması 116.44'tür. Uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerin matematik dersine ilişkin ortalama tutum puanları arasında 29.75 puanlık bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = -6.432$, p değeri ise 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum puanları arasındaki fark test edildiğinde 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Dolayısıyla $H_0^{(24)}$ "Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu öğrencileri arasında uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine karşı tutumları arasında bir fark yoktur" hipotezi reddedilir. Uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutum puanları, uygulama öncesine göre daha yüksek olduğundan bulunan fark uygulama sonrası tutum puanları lehinedir ve deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası matematik dersine ilişkin tutumlarının daha olumlu olduğu görülmektedir.

4.9 Portfolyo Değerlendirmeye Ait Bulgular

4.9.1 Portfolyo Dosyasına Ait Nitel Bulgular

Ortfolya dosyası; özgeçmiş, öğrenci günlükleri, ev ödevleri, derste yapılan etkinlikler ve öğretmen portfolyo öz değerlendirme formunu içermektedir. Aşağıda konuyla ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Özgeçmiş: Öğrencilerin matematik dersi ile ilgili yazmış oldukları özgeçmişleri öğretmene, öğrenci ürünlerinin gelişimsel tarihi ile ilgili bilgi vererek

onu daha iyi tanmasına yardımcı olmuştur. Aşağıda öğrencilerin portfolyo dosyalarında yer alan örnek bir özgeçmiş bulunmaktadır..

Öğrenci 2

MATEMATİKDEKİ ÖZGEÇMİŞİM

Sorular:

1-) Matematige ne zaman ilgi duymaya başladım?
Ortaokula kadar matematiği hiç sevmiyordum. Liseye başlayınca birinci dönemden itibaren matematik çalışmaya başladım.

2-) Matematik dersinde en çok ilgimi çeken konu nedir?
Ders saatlerinde yaptığımız etkinliklerin matematikdeki başarımda çok etkisi olduğunu söyleyebilirim.

3-) Okul dışında matematik ile ilgili çalışmalarım nelerdir?
Okuldan sonra eve gittiğimde öğün istediğimize konuları tekrar ederim. Varsa ev ödevlerimi yaparım. Bunun dışında test çözüyorum hafta sonları. Ancak yerlerim bileceğim fazla kaynağım yok.

4-) Matematikğin hoşlanmadığım yönleri varmı?
Derste genellikle bir çok problemleri çözüyorum hatta zor denleri bile. Ama yazılıya gelince tıkanıyorum. Bildiğim soruları bile yapamıyorum. Soru- ta da yazılı notları geçmeli oluyor. Bunun haksızlık olduğunu düşünüyorum. Sadece yazılı sorularına göre değerlendirilmemeliyiz.

5-) Matematik dersinde başka ne olmasını isterdim?
Ders saati daha fazla olsun isterdim. Olsaydı derste daha fazla örnek çözebilirdik. Şu anda vakt kısıtlı olduğu için konuları hızlı hızlı geçiyoruz.

6-) Gelecekle ilgili yapmak istediklerime bu dersin nasıl bir katkısı olabilir?
İleride üniversiteye gitmek istiyorum. Ve dss sınavında matematik dârenli bir yer tutuyor. Matematiği enbryalım ki sınavda başarılı olabileyim.

Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde, birinci soru için öğrencilerin % 60'ı daha önceki yıllarda matematiği sevmeyen, liseye başlayınca matematiği sevmeye ve matematik dersine çalışmaya başladıklarını belirtmiştir.

İkinci soruda öğrencilerin %80'i matematik dersinde yapılan etkinliklerin ilgilerini çektiğini ve bu etkinliklerin matematikteki başarılarını arttırdığını ifade etmiştir. Üçüncü soru için öğrencilerin %80'i konu tekrarı ve ev ödevlerini yaptıklarını ancak yararlanabilecek kaynaklarının kısıtlı olduğunu belirtmiştir. Özgeçmiş ile ilgili dördüncü soruya öğrencilerin %40'ı sadece yazılı sonuçlarına göre değerlendirilmemeleri gerektiğini ifade etmiştir. Beşinci soruda öğrencilerin %50'si matematik derslerinde kendilerinin yeterince örnek çözemediklerini, bu nedenle ders saatinin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Altıncı soru için öğrencilerin %80'i matematiğin ÖSS sınavında başarılı olabilmek ve üniversiteye gidebilmek için gerekli bir ders olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci günlükleri: Öğrenci günlükleri, öğrencilerin derse ve öğrenme sürecine karşı tutumlarını ifade etmeleri için kullanılmıştır. Hazırlanan günlükler, öğretmene işlenen konunun veya çözülen problemlerin öğrenciler tarafından ne kadar anlaşıldığı konusunda bilgi vermiştir. Aşağıdaki öğrencilerin hazırlamış olduğu günlüklerden örnekler bulunmaktadır.

Öğrenci 1

01.03.2006

Garşamba

Perşembe günü gördüğümüz üslü sayılarla ilgili örnekler çözdük. Tabii Veli dakkada bir ar kamıza vurduğu için fazla dinleyemedik bu derste yeni konuya geçemediğimiz için örnekler çözdük. Derste anlıyorum, ama eude öğretmenim verdiği ödevleri yaparken zorlanıyorum. Herzaman aldığım gibi yi ne çok güzel geçti. Öğretmen perşembe günü yapmamız için ödev verdi. Böylece ders bitti.

Öğrenci 1

06.03.2006 / Perşembe

Bugün Üslü Denklemler'e geçtik. Denklem kolay olduğu için zorluk çekmedim. Örnekleride çok çözdük. Line de takıldığım tarafları var. Her zamanki gibi ders yine güzel geçti. Ama sınıf sessizdi. Herhangi bir görüntü olmadığı için konulara daha çok ilgi duyup, zevkle dinliyorum. Ama Hocam biraz hızlı anlatıyor. Tava? anlatırsanız daha iyi olur.

Öğrenci 1, günlüğünde ilk derslere ait değerlendirmesinde dersin işlenişi veya akışı hakkında herhangi bir görüş belirtmezken zamanla öğrenci dersi dinlemesini

engelleyen olayları, dersle ilgili düşüncelerini, öğretmen ile ilgili düşüncelerini, dersi ne kadar anlayıp anlamadığını günlüğüne yazmaya başlamıştır.

Öğrenci 12

Bugün bölünebilme ile ilgili örnekler çözdük. Konuyu daha iyi anlamadım örnekleri çözdüce. Daha sonra Asal sayıları konusuna başladık. Bu konuda aslında çok basılmış biraz daha örnek çözdükmi daha da iyi anlayacağım. Dersin başında anket doldurduk. Ders geç başladı. Biraz espri ile ders bitti. Zaten matematik dersleri hemen geçiyor.

Öğrenci 12

Ders=Matematik
Öğretmen=Yesim OKUL
Bölünebilme kurallarını tam olarak kavrayabildim. Dersi derste dinlediğim için ve evde tekrar ettim için daha iyi kavradım. Fakat yine de biraz karıştırıyorum. Çözdüğümüz problemler sayesinde anlıyorum. Keske evde bu konuları anlatan bir öğretmenim olsa ve bir konuyu bir günde iki öğretmenden dinlesem. Çünkü tek başıma çalışınca çok anlamıyorum.

Öğrenci 12 ise ilk başlarda günlük yazmazken, zaman ilerledikçe dersin işlenişi ve kendi öğrenmesi hakkındaki düşüncelerini günlüklerine yazıp, ders öğretmeniyle ilgili duygularını paylaşmaya başlamıştır.

Öğrenciler tarafından hazırlanan ve yukarıda yer alan günlük örneklerinden de anlaşılacağı gibi öğrenciler neyi ne kadar öğrendiklerini günlüklerine yansıtmışlardır.

Ev ödevleri: Her konu sonunda öğretmen tarafından ev ödevleri verilmiştir. Ev ödevleri, hazırlanan 9. sınıf matematik programında yer alan konulardan seçilmiştir. Bu ödevler; sayılar, mutlak değer, köklü ifadeler, üslü sayılar, problemler, birinci dereceden denklemler vb. konulardan oluşturulmuştur (EK-E). Aşağıda öğrencilerin hazırlamış olduğu ev ödevlerine ait örnekler yer almaktadır.

≠ ÖDEV 8 ≠

Soru 1 = x ve y doğal sayılardır. $(4x-3)(2y-1)=17$ old. göre $x+y$ kaç olabilir?

Cözüm \Rightarrow $4x-3=17$ $2y-1=17$
 $4x=20$ $2y=18$ $x+y=5+9=14$,,
 $x=\frac{20}{4}=5$,, $y=\frac{18}{2}=9$,,

Soru 2 = a ve b aralarında asal sayılardır. $\frac{a+b}{a-b}=b$ old. göre $a-b$ kaçtır?

Cözüm \Rightarrow $a+b=6$ $\frac{7}{2}+b=b$ $a-b=\frac{7}{2}-\frac{5}{2}=\frac{2}{2}=1$,,
 $a-b=1$
 $\frac{2a=7}{a=\frac{7}{2}}$ $b=6-\frac{7}{2}$
 $b=\frac{5}{2}$

Soru 3 = 1764 sayısının asal çarpanlarının sayısı kaçtır?

Cözüm \Rightarrow $1764 \begin{array}{l} 2 \\ 882 \\ 441 \\ 147 \\ 49 \\ 7 \\ 1 \end{array}$ } 6 tane asal çarpanı vardır.

Soru 4 = $A=22^2+33^2+44^2$ sayısının asal çarpanlarının toplamı kaçtır?

Cözüm \Rightarrow $A=22+33+44$
 $A=99 \begin{array}{l} 9 \\ 33 \\ 11 \\ 1 \end{array}$ $A=99 \Rightarrow 9+11=14$,,

Soru 5 = $a, b \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere $360.a=b^3$ ifadesinde en küçük a ve b kaçtır?

Cözüm \Rightarrow $360 \begin{array}{l} 2 \\ 180 \\ 90 \\ 45 \\ 15 \\ 5 \\ 1 \end{array}$ $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot a = b^3$
 $a=3^1 \cdot 5^2$ $a=75$,,
 $b=30$,,

≠ ALIŞTIRMALAR 1 ≠

$$1) \frac{\sqrt{25} + \sqrt{64}}{\sqrt{49} - \sqrt{36}} = ? \Rightarrow \frac{5+8}{7-6} = 13,,$$

$$2) \sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+\sqrt{4}}}} = ? \Rightarrow \sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+2}}} = \sqrt{7+\sqrt{7-3}} = \sqrt{7+2} = 3,,$$

$$3) \sqrt[3]{23-\sqrt{220+\sqrt{28-3}}} = ? \Rightarrow \sqrt[3]{23-\sqrt{220+\sqrt{28-3}}} = \sqrt[3]{23-\sqrt{220+5}} = \sqrt[3]{23-15} = \sqrt[3]{8} = 2,,$$

$$4) \sqrt{128} - \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{62} = ? \Rightarrow \sqrt{2 \cdot 64} - \sqrt{2 \cdot 9} + \sqrt{2 \cdot 25} - \sqrt{2 \cdot 31} = 8\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2,,$$

$$5) \sqrt{40} + 2\sqrt{40} - \sqrt{80} = ? \Rightarrow 12\sqrt{10} + 4\sqrt{10} - 8\sqrt{10} = 8\sqrt{10},$$

$$6) \sqrt[3]{2} + 16^{\frac{1}{3}} - \sqrt[3]{54} = ? \Rightarrow \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2 \cdot 8} - \sqrt[3]{2 \cdot 27} = \sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2} - 3\sqrt[3]{2} = 0,,$$

$$7) \sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[5]{5} \cdot \sqrt[10]{25} = ? \Rightarrow 5^{2 \cdot \frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{5}} \cdot 5^{\frac{1}{10}} = 5^{\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}} = 5^1 = 5,,$$

$$8) \frac{\sqrt{14} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{5}} = ? \Rightarrow \frac{\sqrt{14 \cdot 15}}{\sqrt{6 \cdot 5}} = \sqrt{7},$$

$$9) \sqrt{1600} \cdot \sqrt{0,0064} = \sqrt{\frac{1600 \cdot 64}{10000}} = 8 \sqrt{\frac{8}{5}},,$$

$$10) \sqrt{0,49} - \sqrt{0,81} + \sqrt{0,01} = ? \Rightarrow 0,7 - 0,9 + 0,1 = -0,1,,$$

$$11) \sqrt[3]{0,512} + \frac{\sqrt{2}}{5} \cdot \sqrt{0,5} = ? \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{2^3}{10^3}} + \frac{\sqrt{2}}{5} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2}{10} + \frac{1}{5} = 1,,$$

$$12) 2\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{0,343} + \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \sqrt{169} - \frac{\sqrt{500}}{5} - 13\sqrt{5} = ?$$

Öğrenciler dönem başında ev ödevlerine karşı ilgisizken ve ödevlerini yapmazken, dönem sonuna doğru öğrenciler ödevlerini yapmaya ve zamanında teslim etmeye başlamışlardır.

Dersde yapılan etkinlikler: Çalışma süresince öğretmen her ders sonunda bir etkinlik (bazıları oyun şeklinde) yapmış ve küçük gruplar oluşturularak öğrencilerden de kendilerinin konuyla ilgili benzer bir etkinlik yapması istenmiştir. Her bir etkinlikten sonra öğrenciler hazırladıkları etkinlikleri dosyalarına koymuştur (EK-F). Aşağıda bu etkinliklerden örnekler yer almaktadır.

Grup 2

ETKİNLİK 1

Soru / Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	B	A	N	i	B	T	A	H	T	R
-	F	E	S	E	K	B	R	K	E	E

[1-10] sorularındaki işlemlerin sonuçlarının pozitif veya negatif olmasına göre ilgili kutudaki harf seçilerek anahtar kelimeyi bulunuz.

1. $1-10 \cdot (-7) \cdot (-5) = \ominus 350 \longrightarrow F$

2. $45 - 65 - 75 = 45 - 140 = \ominus 95 \longrightarrow E$

3. $\frac{-56}{-7} = \frac{+56}{+7} = \oplus 8 \longrightarrow N$

4. $-7-9-7 = \ominus 23 \longrightarrow E$

5. $101 - 51 - 21 = 101 - 72 = \oplus 29 \longrightarrow R$

6. $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = \ominus 27 \longrightarrow B$

7. $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 9 \cdot 9 = \oplus 81 \longrightarrow A$

8. $-9 + 3 : 3 + 10 = -9 + 1 + 10 = -9 + 11 = \oplus 2 \longrightarrow H$

9. $12 : 6 \cdot 2 - 5 = 12 : 12 - 5 = 1 - 4 = \ominus 3 \longrightarrow Ç$

10. $12 \cdot 6 : 2 - 40 = 36 - 40 = \ominus 4 \longrightarrow F$

FENERBAHÇE

Grup 2'nin çözmüş olduğu etkinlikte, öğrenciler önce 1'den 10'a kadar olan soruları işlem önceliğine göre çözmüş, daha sonra pozitif veya negatif olma durumunu bulmuştur. Elde ettiği sonuca göre, yukarıdaki tablodan ilgili kutucuğu daire içerisine alarak ortaya çıkacak kelimeyi bulmuştur. Örneğin 3. soru için 56 sayısını 7'ye bölmüş, sonra iki sayının da işareti olan eksiği birbirine bölerek sonucun artı olacağını bulmuştur. Tabloya giderek 3.soru için işaret durumuna bakmıştır. İşaret artı olduğundan buna karşılık gelen harf "N harfidir" diyerek bunu daire içerisine almıştır. Diğer sorular içinde aynı işlemi tekrarlayarak elde ettiği harfleri birleştirip "FENERBAHÇE" kelimesine ulaşılmıştır. Bu etkinlikte öğrencilerin ilköğretimden itibaren zorlanmakta olduğu sayılarda dört işlem konusunun anlaşılması sağlanmıştır.

Grup 3

20.03.2006

ETKİNLİK

Aşağıdaki toplama x ve y birbirinin eşleniğidir.
Buna göre tablodaki boş yerleri doldurunuz.

x	y	x.y
$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{3} \cdot (-\sqrt{3}) = -3$
$2-\sqrt{3}$	$2+\sqrt{3}$	$4+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}-3 = 1$
$\sqrt{3}+1$	$\sqrt{3}-1$	$(\sqrt{3}+1) \cdot (\sqrt{3}-1) = 3-\sqrt{3}+\sqrt{3}-1 = 2$
$\sqrt{2}-\sqrt{5}$	$\sqrt{2}+\sqrt{5}$	$\sqrt{2}+\sqrt{10}-\sqrt{10}-\sqrt{25} = 2-5 = -3$
$3\sqrt{2}-2\sqrt{3}$	$3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$	$9 \cdot 2 + 6\sqrt{6} - 6\sqrt{6} - 4 \cdot 3 = 18 - 12 = 6$
$3\sqrt{2}$	$-3\sqrt{2}$	$3\sqrt{2} \cdot (-3\sqrt{2}) = -3\sqrt{2} \cdot 2 = -3\sqrt{4}$
$5\sqrt{8}$	$-5\sqrt{8}$	$5\sqrt{8} \cdot (-5\sqrt{8}) = -5\sqrt{8} \cdot 8 = -5\sqrt{64}$
$3\sqrt{2}+1$	$3\sqrt{2}-1$	$3\sqrt{4} - 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 1 = 3\sqrt{4} - 1$
$3\sqrt{3}-2$	$3\sqrt{3}+2$	$3\sqrt{9} + 2 \cdot 3\sqrt{3} - 2 \cdot 3\sqrt{3} - 4 = 3\sqrt{9} - 4$

Yukarıdaki etkinlikte ise köklü sayılarda eşleniğin bulunması ve hesaplanması istenmiştir. Grup 3'ün çözümüne bakarsak, öğrenciler önce x'in eşleniği olan y, y'nin eşleniği olan x değerini bulmuştur. Daha sonra verilen işleme göre yani x ve y değerinin birbiriyle çarpılması sonucu elde edilecek değeri bulmuşlardır. Böylece köklü sayılarda bölme işlemi yaparken paydanın, eşleniği ile genişletilmesi konusunda öğrencilerin olan tereddütlerinin ortadan kaldırılması sağlanmıştır.

4.9.2 Portfolyo Değerlendirme Ölçeğine İlişkin Bulgular

Portfolyo değerlendirme ölçeğinde yer alan seçenekler önce 1'den 5'e puanlanmış, daha sonra 100'lük sisteme çevrilmiş ve en sonunda ise 5'lik not sistemine dönüştürülmüştür. Ölçekten alınabilecek en büyük değer 65, en küçük değer ise 13'tür. Buna göre portfolyo değerlendirme formu puanları hesaplanırken;

$$(\text{Değerlendirme ölçeği toplamı} \times 100) / 65$$

formülü kullanılmıştır.

Tablo 4.9’da ders öğretmeninin, öğrencilerin oluşturmuş oldukları portfolyo dosyalarını hangi kriterleri göz önüne alarak değerlendirdiği maddeler ile değerlendirme sonucu öğrencilerin almış oldukları puanlar ve bu puanların not karşılığı yer almaktadır.

Tablo 4.9 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Formu Puanları

Öğrenci	Çalışmaların tam olması	Çalışmalardaki çeşitlilik	Toplam çalışmalardan yeterli	Çalışmaların amaçlarını karşılaması	Çalışmaların amaca uygunluğu	Çalışmaların doğruluğu	Dosyanın düzenliliği	Harcanan çabaları gösterme	Kaliteliği gösterme	Yaratıcılığı gösterme	Çalışmaların seçiminde risk alma	Öğrencinin gelişimini gösterme	Kendini değerlendirme	Değerlendirme Ölçeği Toplamı	Puan Karşılığı	Not Karşılığı
1	2	2	3	1	1	2	3	2	1	2	1	2	3	25	38	1
2	4	3	4	3	3	3	5	4	3	3	3	4	4	46	71	4
3	3	3	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	29	45	2
4	2	2	2	2	2	3	4	2	2	1	1	3	3	29	45	2
5	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	29	45	2
6	4	4	4	2	2	3	5	3	2	3	3	3	3	41	63	3
7	2	2	2	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	22	34	1
8	2	2	2	1	1	2	4	2	1	1	1	2	2	23	35	1
9	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	18	28	1
10	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	3	35	54	2
11	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	20	31	1
12	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	3	41	63	3
13	2	2	2	1	1	2	3	2	1	2	2	2	2	24	37	1
14	2	2	3	1	1	2	4	2	1	2	1	2	2	25	38	1
15	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	15	23	1
16	4	3	3	3	3	3	5	3	3	2	3	3	4	42	65	3

Tablo 4.9’da ki sonuçlara göre matematikte değerlendirme aracı olarak portfolyo kullanıldığında öğrencilerin %50’si (8) başarılı olurken %50’si (8) başarısız olmuştur. Başarısızlık nedenlerin de en çok hangi maddenin veya maddelerin etkisi olduğunu anlamak üzere Tablo 4.10 düzenlenmiştir. Bu tabloda öğrenci frekansı ve yüzdeler dilimler, en sonunda ise bunların toplamı yer almaktadır.

Tablo 4.10 Deneysel Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Formu Puanlarının Frekans ve Yüzdeleri

Seçenekler	Zayıf 1		Kabul Edilebilir 2		Orta 3		İyi 4		Çok İyi 5		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Çalışmanın tam olması	0	0	9	56,2	3	18,8	4	25	0	0	16	100
Çalışmalardaki çeşitlilik	3	18,8	5	31,2	6	37,5	2	12,5	0	0	16	100
Toplam çalışmalardan yeterli miktarda içerme	3	18,8	5	31,2	6	37,5	2	12,5	0	0	16	100
Çalışmaların amaçları karşılması	9	56,2	5	31,2	2	12,5	0	0	0	0	16	100
Çalışmaların amaca uygunluğu	8	50	6	37,5	2	12,5	0	0	0	0	16	100
Çalışmaların doğruluğu	3	18,8	8	50	5	31,2	0	0	0	0	16	100
Dosyanın düzenliliği	0	0	2	12,5	6	37,5	5	31	3	19	16	100
Harcanan çabaları gösterme	3	18,8	8	50	3	18,8	2	12,5	0	0	16	100
Kaliteliği gösterme	6	37,5	6	37,5	4	25	0	0	0	0	16	100
Yaratıcılığı gösterme	6	37,5	7	43,7	3	18,8	0	0	0	0	16	100
Çalışmaların seçiminde risk alma	6	37,5	6	37,5	4	25	0	0	0	0	16	100
Öğrencinin gelişimini gösterme	2	12,5	7	43,7	5	31,3	2	12,5	0	0	16	100
Kendini değerlendirme	3	18,8	5	31,2	6	37,5	2	12,5	0	0	16	100

Tabloda 4.10’da görüldüğü gibi öğrencilerin yarısı (%50) sadece “dosyanın düzenliliği” konusunda bir başarı gösterirken çalışmaların amaçları karşılması ve çalışmaların amaçlara uygunluğu konusunda öğrencilerin tümü bir başarısızlık göstermiştir. Buda öğrencilerin amaç belirleme konusunda tereddütler yaşadıklarını göstermektedir. Yine öğrencilerin %25’i çalışmalarını tamamlarken, %56,2 sinin

eksik dosya oluşturdukları görülmektedir. % 12,5 'i sadece kendini iyi, % 37,5'i orta, % 31,2'si kabul edilebilir düzeyde değerlendirebilmiştir.

4.9.3 z Değerlendirme leğine İlişkin Bulgular

z değerlendirme ölçeğinde yer alan seçenekler önce 3'den 1'e puanlanmış, daha sonra 100'lük sisteme çevrilmiş ve en sonunda ise 5'lik not sistemine dnştrlmştir. Ölçekten alınabilecek en büyük değer 24, en küçük değer ise 8'dir. Buna göre;

$$(Değerlendirme \leği \text{ toplamı} \times 100) / 24$$

formülü kullanılarak öğrencilerin ölçekten almış oldukları puanlar yüzlük sisteme çevrilmiştir.

Aşağıda yer alan Tablo 4.11'de öğrencilerin öz değerlendirmelerini, hangi kriterleri göz önüne alarak değerlendirdikleri, değerlendirme sonucu almış oldukları puanları ve bu puanların not karşılığı yer almaktadır.

Tablo 4.11 Deney Grubu Öğrencilerinin Öz Değerlendirme Formu Puanları

Öğrenci	Ödevlerimi planlı bir şekilde yaptım	Arkadaşlarımı teşvik ettim	Anlamadığım yerlerde sorular sordum	Ödevlerimi tamamladım	Yönegeyi izledim	Grup arkadaşlarıma çalışmalarında destek oldum	Çalışmalarım sırasında zamanımı akıllıca kullandım	Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım	Değerlendirme Ölçeği Toplamı	Puan Karşılığı	Not Karşılığı
1	2	3	2	3	2	3	3	2	20	83	4
2	3	3	3	3	2	2	3	2	21	88	5
3	3	2	1	2	3	2	2	1	16	67	3
4	3	3	2	3	2	3	3	2	21	88	5
5	3	2	2	2	1	3	2	1	16	67	3
6	3	3	3	3	2	3	3	2	22	92	5
7	2	3	2	2	2	2	3	2	18	75	4
8	2	2	3	1	2	3	3	2	18	75	4
9	3	3	2	2	2	1	3	2	18	75	4
10	3	2	1	2	1	2	3	2	16	67	3
11	3	1	1	2	2	1	3	1	14	58	3
12	3	2	3	3	2	2	3	2	20	83	4
13	2	3	3	3	3	2	2	2	20	83	4
14	3	2	2	2	2	1	1	1	14	58	3
15	3	2	1	2	1	1	3	1	14	58	3
16	3	3	3	3	2	3	3	2	22	92	5

Tablo 4.11’deki puanlara bakıldığında öğrencilerin büyük bir çoğunluğu yüksek notlar almıştır. Öğrencilerin en çok hangi değerlendirme maddesinde başarılı olduklarının belirlenmesi üzerine aşağıdaki Tablo 4.12 düzenlenmiştir. Bu tabloda öğrenci frekansı ve yüzdeler, en sonunda ise bunların toplamı yer almaktadır.

Tablo 4.12 Deney Grubu Öğrencilerinin Öz Değerlendirme Formu Puanlarının Frekans ve Yüzdeleri

Seçenekler	Her zaman 3		Bazen 2		Hiçbir Zaman 1		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ödevlerimi planlı bir şekilde yaptım	12	75	4	25	0	0	16	100
Arkadaşlarımı teşvik ettim	8	50	7	43,8	1	6,2	16	100
Anlamadığım yerlerde sorular sordum	6	37,5	6	37,5	4	25	16	100
Ödevlerimi tamamladım	7	43,8	8	50	1	6,2	16	100
Yönergeyi izledim	2	12,5	11	68,8	3	18,8	16	100
Grup arkadaşlarıma çalışmalarında destek oldum	6	37,5	6	37,5	4	25	16	100
Çalışmalarım sırasında zamanımı akıllıca kullandım	12	75	3	18,8	1	6,2	16	100
Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım	0	0	11	68,8	5	31,2	16	100

Tablo 4.12' e göre, öğrencilerin %75'i ödevlerini her zaman planlı bir şekilde yaptığını, %75'i çalışmalarını sırasında zamanını akıllıca kullandığını, % 43,8'i ödevlerini tamamladığını, %50'si arkadaşlarını teşvik ettiklerini belirtirken, %31,2'si çalışmalarında değişik materyaller kullanmadığını, %25'i de anlamadıkları yerlerde soru sormadıklarını belirtmiştir. Yine tabloda öğrencilerin çoğunluğunun ödevlerini planlı bir şekilde yaptıkları, arkadaşlarını teşvik ettikleri, ödevlerini tamamladıkları, çalışmalarında zamanlarını akıllıca kullandıklarını belirtmeleri ve öz değerlendirme sonucunda öğrencilerin %100'ün başarılı olduğu sonucunun ortaya çıkması dikkat çekici bir durumdur.

Yukarıdaki tablolara göre öğrencilerin portfolyo değerlendirme sonuçları ile öz değerlendirme sonuçları ve daha önceden belirlenmiş olan son test matemaik başarı puanları arasında farklılık olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla bu farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için t testi uygulanmış ve analiz sonucunda elde edilen bulgular bir sonraki kısımda anlatılmıştır.

4.10 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Portfolyo Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın alt problemi P₃₁ “Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile portfolyo değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile portfolyo değerlendirme puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.13’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.13 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Portfolyo Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Puan	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Son test puanları	16	55.93	18.55	5.724	15	0.000
Portfolyo değerlendirme puanları	16	44.69	14.50			

Tablo 4.13’e göre deney grubundaki öğrencilerin son test matematik puanlarının ortalaması 55.93 ve portfolyo değerlendirme puanlarının ortalaması ise 44.69’dır. Grubun portfolyo değerlendirmeden ve son testten elde ettikleri puanlarının ortalamaları arasında portfolyo değerlendirme puanı aleyhine 11.24 puanlık bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve t = 5.724, p değeri ise 0.000 olarak bulunmuştur. Grubun son test ile portfolyo puanları arasındaki fark test edildiğinde 0.005 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur (p<0.05). Buradan çıkan sonuçlar doğrultusunda, H₀⁽³¹⁾ “Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile portfolyo değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi reddedilir.

4.11 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın P₃₂ numaralı alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test matematik başarı puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirtilmişti. Deney grubu öğrencilerinin matematik son test puanları ile öz değerlendirme puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.15’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.14 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Matematik Başarı Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Puan	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Son test puanları	16	55.93	18.55	-6.201	15	0.000
Öz değerlendirme puanları	16	75.38	12.02			

Tablo 4.14’ e göre deney grubundaki öğrencilerin son test matematik puanlarının ortalaması 55.93, öz değerlendirme puanlarının ortalaması ise 75.38’ dir. son test ile öz değerlendirme puanları arasında 19.45 puanlık bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve t = -6.201, p değeri ise 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, Deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile öz değerlendirme puanları arasındaki fark test edildiğinde 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur ($p > 0.05$). Dolayısıyla, $H_0^{(32)}$ hipotezi reddedilir. Öğrencilerin öz değerlendirme puanları son test puanlarına oranla daha yüksektir.

4.12 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmanın on birinci alt problemi P₃₃ “Deney grubu öğrencilerinin portfolyo değerlendirme puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı

düzeyde bir farklılık var mıdır?” şeklindeydi. Deney grubu öğrencilerinin portfolyo puanları ile öz değerlendirme puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı örneklem için t testi ile çözümlenmiş ve bulgular Tablo 4.15’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.15 Deney Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Puanları ile Öz Değerlendirme Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Puan	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Portfolyo değerlendirme puanları	16	44.69	14.50	-10.569	15	0.000
Öz değerlendirme puanları	16	75.38	12.02			

Tablo 4.15’ e göre deney grubundaki öğrencilerin portfolyo puanlarının ortalaması 44.69 ve öz değerlendirme puanlarının ortalaması ise 75.38’dir. Deney grubunun portfolyo ve öz değerlendirmeden elde ettikleri puanlar arasında öz değerlendirme lehine 30.69 puanlık bir fark bulunmuştur. Bu farkın anlamlı olup olmadığının sınanması için t testi uygulanmış ve $t = -10.569$, p değeri ise 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, deney grubundaki öğrencilerin portfolyo değerlendirme ve öz değerlendirme puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde bir farklılık söz konusudur ve bu farklılık öz değerlendirme puanları yönündedir. Dolayısıyla $H^{(33)}$ “Deney grubu öğrencilerinin portfolyo değerlendirme puanları ile öz değerlendirme puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur” hipotezi reddedilir.

4.13 Portfolyo Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Portfolyo Kullanımına İlişkin Anket Değerlendirmesi iki kısımda yapılmıştır. Birinci kısımda 20 maddelik anket maddeleri nicel verilerin çözümlenmesi için yüzde ve t testi ile değerlendirilmiş ve ikinci kısımda da öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelenmiştir.

Tablo 4.16: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirme Sürecine İlişkin Görüşleri

Seçenekler	Kesinlikle katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Portfolyo kaygı ve stres yaratır.	1	3,3	0	0	10	32,3	14	45,2	6	19,4
Portfolyo hazırlamak çok zaman alır.	14	45,2	12	39	4	12,9	1	3,3	0	0
Portfolyo hazırlamak ekonomik değildir.	3	9,7	8	25,8	4	12,9	11	35,5	5	16,1
Portfolyo nesnel bir değerlendirme değildir.	0	0	2	6,5	6	19,4	16	51,6	7	22,6
Portfolyo performans ölçmez.	0	0	4	12,9	11	35,5	11	35,5	5	16,1
Portfolyo hazırlama bir öğrenme sürecidir.	7	22,6	16	51,6	6	19,4	2	6,5	0	0
Portfolyo bireysel olarak çalışma olanağını azaltır.	1	3,3	1	3,3	7	22,6	9	29	13	42
Portfolyo zevk alarak öğrenmeyi sağlar.	6	19,4	17	54,8	5	16,1	2	6,5	1	3,3
Portfolyo matematik eğitiminde kullanılmamalıdır.	0	0	2	6,5	4	12,9	13	42	12	38,7
Portfolyo önceki bilgilerden yararlanmaya olanak vermez.	2	6,5	1	3,3	6	19,4	15	48,4	7	22,6
Portfolyo değerlendirme sıkıcı bir süreçtir.	0	0	5	16,1	3	9,7	11	35,5	12	38,7

Anketin portfolyo değerlendirme sürecine ilişkin maddelerin sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu portfolyo dosyası hazırlamanın çok zaman aldığını (%84,2), matematik eğitiminde kullanılması gerektiğini (%80,7), portfolyonun nesnel bir değerlendirme olduğunu (%74,2), portfolyonun sıkıcı bir süreç olmadığını (%74,2), portfolyoyla zevk alarak öğrendiklerini (%74,2), portfolyo hazırlamanın bir öğrenme süreci olduğunu (%74,2), bireysel olarak çalışma olanağını arttırdığını (%71), portfolyonun önceki bilgilerden yararlanmaya olanak verdiğini (%71) belirtmiştir. Öğrencilerin yarıdan fazlası ise portfolyonun kaygı ve stres yaratmadığını (%64,6), portfolyonun performansı ölçtüğünü (%51,6), portfolyonun ekonomik olduğunu (%51,6) düşünmektedir. Öğrencilerin %35,5'i portfolyonun ekonomik olmadığını, %16,1'i ise portfolyonun sıkıcı bir değerlendirme süreci olduğunu belirtmiştir. Anketten elde

edilen bu sonuçlara göre öğrencilerin portfolyo değerlendirme sürecine ilişkin olumlu görüşler taşıdıkları söylenebilir.

Tablo 4.17: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Portfolyo Değerlendirmenin Bireysel Gelişime Katkısına İlişkin Görüşleri

Seçenekler	Kesinlikle katılıyorum 5		Katılıyorum 4		Kararsızım 3		Katılmıyorum 2		Kesinlikle katılmıyorum 1	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Portfolyo yaratıcı çalışmalar yapmaya olanak sağlar.	5	16,1	12	38,7	11	35,5	1	3,3	2	6,5
Portfolyo ürünlerini hazırlamak düşünme becerilerini geliştirir.	7	22,6	13	42	9	29	2	6,5	0	0
Portfolyo sorumluluk duygusunu geliştirir.	8	25,8	10	32,3	10	32,3	2	6,5	1	3,3
Portfolyo zayıf ve güçlü yönleri görmeye olanak sağlar.	12	38,7	14	45,2	4	12,9	1	3,25	0	0
Portfolyo sosyal ilişkileri azaltır.	2	6,5	3	9,7	4	12,9	15	48,4	7	22,6
Portfolyo araştırma konusundaki yeterlilikleri artırır.	11	35,5	12	38,7	8	25,8	0	0	0	0
Portfolyo problem çözme becerisini geliştirir.	12	38,7	12	38,7	5	16,1	1	3,3	1	3,3
Teknolojiyi kullanma konusundaki yeterlilikleri artırır.	5	16,1	13	42	9	29	4	12,9	0	0
Portfolyo öğrenmeye olan istekliliği azaltır.	0	0	2	6,5	4	12,9	16	51,6	9	29

Anketin portfolyo değerlendirme sürecinin bireysel gelişime katkısına ilişkin maddelerin sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çoğunluğu portfolyonun zayıf ve güçlü yönlerini görmeye olanak sağladığını (%83,9), portfolyonun öğrenmeye olan istekliliği arttırdığını (%80,6), portfolyonun problem çözme becerisini geliştirdiğini (%77,4), araştırma konusundaki yeterlilikleri arttırdığını (%74,2), sosyal ilişkileri arttırdığını (%71) belirtirken, öğrencilerin yarıdan fazlası portfolyo hazırlamanın düşünce becerilerini geliştirdiğini (%64,6), portfolyonun sorumluluk duygusunu geliştirdiğini (%58,1), teknolojiyi kullanma konusundaki yeterlilikleri arttırdığını (%58,1), yaratıcı çalışmalar yapmaya olanak verdiğini (%54,8) düşünmektedir. Anketten elde edilen bu sonuçlara göre

öğrencilerin portfolyo değerlendirmenin bireysel gelişimlerine katkı sağladığı görüşünü paylaştıkları söylenebilir.

4.13.1 Portfolyo Kullanımına İlişkin 20 Maddelik Anketin Değerlendirmesi

Anketin bu bölümü iki alt grupta toplanarak incelenmiştir:

P₄₁ alt problemi *Öğrencilerin ürün dosyası değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?* şeklinde belirtilmişti. Aşağıdaki tabloda bu probleme ait istatistiksel veriler yer almaktadır.

Tablo 4.18 Deney ve Kontrol Gruplarının Ürün Dosyası Değerlendirme Süreci ile İlgili Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	41.56	5.81	1.364	29	0.183
Kontrol Grubu	15	39.00	4.52			

Tablo 4.18’deki verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ürün dosyası değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır ($p > 0,5$). Bu nedenle **H⁽⁴¹⁾** “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ürün dosyası değerlendirme sürecine ilişkin görüşlerinde olumlu yönde anlamlı bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

Araştırmanın sonuncu alt problemi olan **P₄₂** *Öğrencilerin ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin bireysel gelişimine katkısı ile ilgili görüşleri nedir?* şeklinde ifade edilmişti. Bu alt probleme ait öğrenci görüşleri arasında bir farkın olup olmadığının belirlenmesi için t testi uygulanmış ve elde edilen veriler Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.19 Deney ve Kontrol Gruplarının Ürün Dosyası Değerlendirmenin Bireysel Gelişimine Katkısı ile İlgili Bulgular

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	t	Sd	p
Deney Grubu	16	34.13	4.77	0.927	29	0.361
Kontrol Grubu	15	32.67	3.90			

Tablo 4.19’den elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ürün dosyasına dayalı değerlendirme bireysel gelişimine katkısı ile ilgili görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. $H_0^{(42)}$ “Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ürün dosyasına dayalı değerlendirme bireysel gelişimine katkısı ile ilgili görüşleri arasında olumlu yönde anlamlı bir fark yoktur” hipotezi kabul edilir.

4.13.2 Portfolyo Kullanımına İlişkin Anketin Açık Uçlu Görüşme Sorularının Değerlendirmesi

Çalışma sonunda deney grubu öğrencilerine, yapılan 20 maddelik portfolyo değerlendirme anketine ilave edilen iki açık uçlu soru sorulmuştur. Bu sorular ve öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar aşağıda yer almaktadır.

“Ürün dosyasına dayalı değerlendirme sürecinde hiç problem yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu problemler nelerdir?” sorusuna 11 öğrenci cevap vermiştir. Öğrencilerin %68,8’i bu süreçte problem yaşadığını belirtirken, %31, 2’si ise herhangi bir görüş belirtmemiştir. Ürün dosyasına dayalı değerlendirme sürecinde problem yaşadığını belirten öğrencilerin açıklamaları şu şekildedir:

“..... daha önce böyle bir uygulamayla hiç karşılaşmadığım için anlamakta zorluk çektim.” (Ş.K)

“..... neyi nasıl yapacağım konusunda sıkıntılarım oldu.” (G.Ç)

“..... ödevlerin çok olması beni korkuttu.” (A.K)

“..... her hafta ödev yapmak zorunda olduğum için zaman açısından sıkıntı yaşadım.” (R.A)

“... Çok sorun yaşamadım ama keşke dosyamda daha fazla çalışma toplayabilseydim.” (S.T)

“... ödevleri ve etkinlikleri yetiştiremediğim zamanlarda umutsuzluğa düşüyordum. Çünkü bu durum öğretmenimin değerlendirmesinde beni olumsuz etkileyecekti.”(D.E)

“... bu dönem matematik dersinden almış olduğum dönem ödevimi teslim edecektim. Öğretmenimiz bu ödevinde dosyamda yer alacağını söyledi. Ancak kütüphanemizde ödevimle ilgili yararlanabileceğim fazla bir kaynak bulamadım ve internet ortamımızda olmadığı için ödevimi düzgün bir şekilde tamamlayamadım.” (B.Ç)

“...okul saatleri dışında çalışmak zorunda olmam ve bu nedenle zamanımın kısıtlı olmasından dolayı dosyamın içeriğini tamamlayamadım.” (Ö.B)

“... hedef, amaç gibi kavramları anlamakta zorlandığım için kendime bir amaç belirleyemedim.” (E.İ)

“... her hafta çok sayıda çizgisiz kağıt almak zorunda kalmaktan hoşlanmıyorum.” (Z.Ç)

“... öğrenci ürün dosyası içerisinde farklı aktif öğrenme yöntemleride bulundurulabilirmiş. Ama ben bu yöntemleri bilmediğim için çalışmamda yer veremedim.” (S.T)

Öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin %25'i ödevlerini zamanında yetiştirememeye kaygısı taşıdıklarını, %25'i neyi nasıl yapacaklarını

bilmediklerini ve portfolyo dosyalarına farklı türde çalışmalar koymakta zorlandıklarını, %13'ü teknolojiyi kullanma imkânlarının ve yararlanabilecekleri ek kaynaklarının olmadığını, %6'sı ise kendisine bir amaç belirleyemediğini ifade etmiştir.

“Ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin olumlu bir yanı varmı ve size bir yararı oldu mu” sorusuna toplam 13 öğrenci cevap vermiştir. Öğrencilerin %19'u konuyla ilgili bir görüş belirtmezken, %81'i ürün dosyası değerlendirmenin kendilerine yararlı yanlarının olduğunu düşündüklerini belirtmiştir. Bu öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar şöyledir:

“... yazılı sınav olmamak çok güzel bir duygu. Portfolyo sayesinde sınav olma korkumu yendim.” (D.E)

“.....değerlendirme süresinin uzun bir zamanı kapsaması, yetiştirememe korkumu azalttı. Ayrıca günlük yazarak dersle ilgili düşüncelerimi öğretmenimle paylaşabiliyorum.” (Ş.K)

“... çekingen bir yapıya sahip olduğum için ders de anlamadığım bir konu olduğu zaman bunu söyleyemezdim. Ama artık portfolyo sayesinde söyleyemediğim düşüncelerimi günlüklerime yazabiliyorum.” (B.Ç)

“..... ilk defa kendi kendime not verdim. Keşke her ders için böyle olsa.” (S.G)

“... en beğendiğim yanı günlükler oldu. Eğer bugün ders de işlenen konuyu anlamadıysam bunu günlüğüme yazıyorum. Öğretmenimiz bu günlükleri sürekli okuduğu için bir problem varsa bir sonraki hafta konuyu tekrar edip, farklı sorular çözüyor. Böylece konuyu daha iyi anlayabiliyorum.” (E.D)

“... daha önceden sadece yazılı sonuçlarına göre değerlendiriliyorduk. Eğer bende yazılıdan kötü not aldıysam bütün moralim bozuluyor, kendime olan güvenim sarsılıyor ve çalışmak istemiyordum. Ancak portfolyoda bir çok çalışma

değerlendirildiği için bunu yapamadıysam şunu yaparım / yapabilirim diyorum, kendi kendimi motive ediyorum.” (Ö.B)

“... hangi konuyu anlayıp anlamadığımı, ne kadar öğrenip öğrenemediğimi dosyamda bulunan değerlendirme formlarıyla görebiliyorum ve duruma göre çalışmalarımı artırıyorum.” (A.A)

“... ilk başta neden günlük yazdığımızı anlayamamıştım. Ama zamanla çok hoşuma gitti. Çünkü günlükler sayesinde öğretmenimiz eksik yanlarımızı daha rahat görebiliyor ve bizimde görmemimizi sağlıyor. Artık neyi ne kadar yapabildiğimi görebiliyorum.” (R.A)

“... portfolyo eksiklerimi önceden farkedip, telafi etmemi sağlıyor.” (E.İ)

“... Hayatımda ilk defa kenime kendim not verdim. Eskiden olsa keşke öğretmenim bir iki puan daha fazla verseydi ne olurdu diyordum. Ama görüyorum ki ben bile kendimi değerlendirirken puanımı düşürüyorum yani eksiklerimi görebiliyorum. Ayrıca dersin işlenişi ile ilgili olsun, öğretmenimizin tavrı ile ilgili olsun, o gün dersi dinlememe engel bir durum varsa bunu günlüğüme yazabiliyorum. Eskiden olsa düşüncelerimi anlatamazdım. Yani günlük yazmak beni cesaretlendiriyor artık.” (S.T)

“... en beğendiğim yanı neye göre değerlendirileceğimi biliyor olmam. Bazı derslerde bazı öğretmenler hangi konulardan yazılı yapacaklarını söylemiyorlar.. Bütün konulara çalışın gelin diyorlar ve bu da beni gerçekten yoruyor. Portfolyo da bu sorunum ortadan kalktı. Çünkü öğretmenimiz önceden çalışmada nelerin değerlendirileceği konusunda bilgi vermişti.” (D.E)

“..... portfolyo değerlendirme de dersler daha zevkli işleniyor, herkes birbiri ile yarışıyor. Tabii ki bunda derslerde yaptığımız etkinliklerin ve yazdığımız günlüklerin büyük etkisi var.” (A.K)

“..... portfolyo dosyam sayesinde eksiklerimi önceden fark edebiliyorum ve günlükler sayesinde dersle ilgili tüm düşüncelerimi anlatabiliyorum” (G.Ç)

Öğrencilerin anketin bu sorusuna vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde, % 37,5'i portfolyo kullanımının eksik yönlerini ortaya çıkardığını, %38,5'i sınav olma kaygısını ortadan kaldırdığını ve cesaretlendirdiğini, %15,4'ü derslerin zevkle işlenmesini sağladığını, %31'i değerlendirmeye kendilerinde katılmalarının onları mutlu ettiğini, %54'ü dersin işlenişi ile ilgili düşüncelerinin belirlenmesinde günlük kullanımının yararlı olduğunu düşündüklerini belirtmiştir.

Deney grubundan alınan görüşler incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak portfolyo değerlendirmenin kullanımına olumlu baktıkları, ancak portfolyoları hazırlamada, hazırlama sürecinde, özellikle içerik ve amaç belirlemede problem yaşadıkları bulunmuştur. Bu nedenler doğrultusunda, eğitimin her basamağında ve her ders için öğretmenlerin öğrencilere ürün dosyası hazırlattırırken yardımcı olmaları ve ilk kademedен itibaren öğrencilerin bu değerlendirme ve dosya hazırlamaya alışkın olması gerektiği düşünülmektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar ve tartışmalar ile araştırma bulguları doğrultusunda geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematik başarı puanları arasında bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonunda başarı puanları arasında bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Matematik eğitiminde portfolyo değerlendirme kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel değerlendirme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında bir fark olmadığı belirlenirken, gruplar tek tek ele alındığında matematik ön test başarı puanlarına oranla matematik son test puanlarında her iki grupta da artış olduğu tesbit edilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin portfolyo değerlendirme uygulaması öncesinde ve sonrasında matematik başarı puanları arasında farklılık vardır ve bu fark uygulama sonucu matematik başarı puanları yönündedir. Portfolyo değerlendirme uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, uygulama öncesi matematik tutumlarına göre, uygulama sonu matematik tutumlarında olumlu bir artış vardır. Geleneksel değerlendirme kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama öncesinde matematiğe karşı daha olumlu tutumlar gösterdikleri belirlenmiştir. Uygulama sonunda bu tutumlarında düşüş olduğu görülmüştür.

Portfolyo değerlendirme uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test matematik başarı testi puanları, öz değerlendirme puanları ve portfolyo değerlendirme puanlarına bakıldığında öz değerlendirme puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin portfolyo değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri ile portfolyo değerlendirmenin bireysel gelişime katkısı ile ilgili görüşleri arasında bir fark olmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda göze çarpan en önemli sonuçlardan bir diğeri ise öğrencilerin matematiğe ve matematikte portfolyo değerlendirmenin kullanılması görüşüne oldukça olumlu bakarken, ürün dosyalarını oluşturmada sıkıntı çekmişlerdir.

Birinci dönem sonu matematik notlarına göre başarılı olan öğrenciler, ürün dosyalarını daha kapsamlı ve özenli bir şekilde hazırlarken başarısız olan öğrencilerin dosya içeriğinin daha az ve özensiz olduğu görülmüştür. Ayrıca matematik başarılarını ölçmek için yapılan son test puanlarına göre başarılı olan öğrencilerin, ürün dosyaları değerlendirildiğinde bu puanlarında düşüş olduğu görülmektedir. Bu düşüşte ki en büyük etkenin ise öğrencilerin ürün dosyası hazırlarken kendilerine bir amaç belirleyememelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmanın bu bulgusu Morgil, Cingör, Erötken, Yavuz ve Oksay'ın (2004) bilgisayar destekli kimya eğitiminde portfolyo çalışması üzerine yaptıkları araştırmanın başarılı öğrencilerin hedeflerini belirleyebildikleri ve topladıkları bilgileri hedefleri doğrultusunda yapılandırabildikleri sonucuyla örtüşmektedir [69].

Portfolyo dosyalarının oluşumu uzun ve titiz bir çalışmayı gerektirir. Araştırma sonunda öğrencilerin matematik dersinde portfolyo değerlendirmenin kullanılmasına karşı olumlu tutumlar gösterdikleri ancak portfolyo dosyası hazırlamanın uzun zaman aldığını belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu Ocak'ın (2006) ürün seçki dosyaları hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmanın sonucunda elde ettiği, öğrencilerin ürün seçki dosyası hazırlamanın fazla zaman aldığını belirtmeleri bulgusunu destekler niteliktedir [29].

Öğrenci dosyaları içerisinde yer alan her bir çalışmanın belli bir süreçte hazırlanması gibi bir kısıtlaması olmadığı için, bazı öğrencilerin çalışmalarını dönem sonunda dosyalarına koydukları gözlemlenmiştir. Bu durum öğrencilerin çalışmalarında başkalarından yardım alıp almadıkları düşüncesini doğurmuştur. Bu nedenle dosya değerlendirilirken kimin başarısına göre puan verildiği yönünde

araştırmacı bir takım sıkıntılarla karşılaşmıştır. Bu sonuç Baki ve Birgin (2004) tarafından yapılan araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir [47].

Araştırmanın diğer bir sonucu, öğrenciler portfolyo değerlendirmede zevk alarak öğrendiklerini, portfolyo değerlendirmenin nesnel bir değerlendirme olduğunu ve matematik eğitiminde kullanılması gerektiğini ancak zaman alıcı bir süreç olduğunu belirtmiştir. Çalışmanın bu bulguları Ersoy'un (2006) öğretmen adaylarının gelişim dosyasına dayalı değerlendirmeye ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmanın sonucuyla örtüşürken, öğrencilerin portfolyo değerlendirmeyi sıkıcı bir süreç olarak görmemeleri ve portfolyonun kendilerinde kaygı ve stres yaratmadığını düşünmeleri bu çalışmayla örtüşmektedir. Ayrıca, öğrenciler portfolyonun yaratıcı çalışmalar yapmaya olanak sağladığını, düşünme becerisini ve sorumluluk duygusunu geliştirdiğini, teknolojiyi kullanma ve öğrenmeye olan istekliliği arttırdığını belirtmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bu bulgular Ersoy (2006) tarafından öğretmen adaylarına yönelik yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir [70].

Portfolyo değerlendirme sürecine öğretmen ve öğrenci kadar velinin de katılması gerekmektedir. Ancak araştırmaya katılan öğrencilerin velilerinin eğitim düzeylerinin düşük olmasından dolayı (okuma, yazma bilmemeleri) portfolyo değerlendirme sürecine dahil edilememişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Baki ve Birgin'in (2004) bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası üzerine yaptıkları çalışmanın, veli gözlem formlarının velilerle yeterince iletişim sağlanamaması ve bazı velilerin okuma yazma bilmemesinden dolayı hedeflendiği gibi kullanılmadığı sonucuyla örtüşmektedir. Buradan hareketle, velilerin değerlendirme sürecine dahil edilebilmeleri ve öğrenci-öğretmen-veli arasındaki iletişimin tam olarak sağlanabilmesi velilerin eğitim seviyeleriyle doğru orantılıdır diyebiliriz [47].

Baki ve Birgin'in (2002) yapmış olduğu araştırmada ürün dosyasının uygulanmasında karşılaşılan en önemli problemin kalabalık sınıflarda öğrenci çalışmalarının puanlanması ve gözlem formlarının doldurulmasının zaman alıcı olmasıdır. Bu araştırmaya katılan öğrenci sayısının az olmasından dolayı araştırmacı tarafından öğrenci çalışmalarının puanlanmasında herhangi bir problem

yaşanmamıştır. Dolayısıyla araştırmanın bu bulgusu Baki ve Birgin'in yaptıkları araştırma sonucu elde ettikleri bulgusuyla paralellik göstermektedir [2].

Öğrencilerin, geleneksel değerlendirmede sınav korkusu ve stresi yaşarken, portfolyo değerlendirme de bu endişelerinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca portfolyo değerlendirmenin birçok çalışmayı kapsıyor olması öğrenciyi “bu çalışmayı yapamazsam şunu yaparım” şeklinde motive etmektedir. Araştırmanın bu bulguları Ocak'ın (2006) öğrencilerin ürün dosyası hazırlama sürecinde daha serbest oldukları, sınavın yoğun baskısından kurtuldukları, standart testler dışında yeteneklerinin de olduğunu fark ettikleri bulgusuyla örtüşmektedir [29].

Ayrıca bir portfolyo dosyasına kavram haritaları, proje, vb. gibi farklı türde birçok çalışma konulabilirken, yapılan çalışmada öğrencilerin dosya içeriklerini sadece, ön kapak, içerik, ev ödevleri, etkinlik soruları, günlükler ve öz değerlendirme formları gibi kısıtlı çalışmalardan oluşturdukları görülmüştür. Bu da öğrencilerin aktif öğrenme metotları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve dolayısıyla bu metotları kullanamadıklarını göstermektedir. Buradan hareketle ilköğretim birinci sınıftan itibaren aktif öğrenme metotlarının derslerde tam anlamıyla uygulanmasının öğrencilerin ileriki öğrenme süreçlerini de olumlu yönde etkileyeceği sonucu ortaya çıkıyor.

5.2 Öneriler

Öğrenci ürün dosyası değerlendirmenin eğitim sistemi içinde daha verimli ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için bu çalışmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

Öğrenciler ürün dosyalarının içeriğini belirlemede bir takım sıkıntılar yaşayabilirler. Bu nedenle ürün dosyaları hazırlanmadan önce ne tür bilgilerin toplanacağı ve hangi amaca hizmet edeceği konularının önceden belirlenmesi uygulama sırasında kolaylık sağlayacaktır.

Öğrenci gelişiminin izlenmesi ve takip edilmesinde kolaylık sağlamak amacıyla öğrenci ürün dosyası değerlendirme formlarının sınıf içerisinde kolay

gözlem yapmaya uygun olarak hazırlanması gerekir. Bu amaçla formların her dersten sonra uygulanması önerilmektedir.

Öğrenci, öğretmen ve velilerinde görüşleri alınarak, ürün dosyalarıyla ilgili yeni çalışmalar yapılabilir. Ürün dosyalarının içeriği daha da zenginleştirilebilir.

Matematik eğitiminde portfolyo uygulamalarının geleneksel yöntemler karşısında öğrenci başarısını ne derece etkilediğini araştıran çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca portfolyo değerlendirmenin geleneksel eğitimde de uygulanabilirliği araştırmalarla desteklenmelidir.

Öğretmen adaylarının portfolyo değerlendirme konusunda yetiştirilebilmeleri için eğitim fakültelerinin ilgili bölümlerinde verilen derslerden uygun olan birinin (Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme) içeriğine konulabilir.

Öğrenci ürün dosyası ilköğretimin ve ortaöğretimin diğer sınıf ve derslerinde de uygulanarak, sonuçları tartışıldıktan sonra uygulama yaygınlaştırılabilir.

Öğrenci ürün dosyalarının tüm eğitim sistemi içerisinde etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmen adaylarına hizmet öncesi eğitim kurslarıyla, öğretmenlere ise hizmet içi eğitim kurslarıyla bu dosyaların tanıtımı yapılabilir.

Öğrenci ürün dosyalarının doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için öğretmenlere değerlendirme kriterleri hakkında bilgiler verilebilir. Önceden hazırlanmış ürün dosyası değerlendirme formları hatta varsa örnek dosyalar öğretmenlere dağıtılabilir.

Ürün dosyalarının hazırlanması uzun bir süreyi kapsar. Ürün dosyaları gerçek anlamda hazırlandıklarında öğrencilerin gelişimlerini gösteren önemli birer kaynak niteliği taşırlar. Bu gelişimi eğitimin her kademesinde takip edebilmek için ürün dosyalarının ilköğretim birinci kademededen itibaren sadece matematik derslerinde değil bütün derslerde uygulamaya konulması gerekir. Böylece öğrencilerin ürün dosyası değerlendirme sürecinde yaşadıkları sorunlar azaltılmış olacaktır.

6. EKLER

EK-A ‘DENKLEŞTİRME TESTİ’

YEŞİLKÖY EMİN KASAPOĞLU Ç.P.L 2005-2006 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI II. DÖNEM 9A / 9B SINIFLARI MATEMATİK DERSİ DENEME TESTİ

Ad:

Tarih:

Soyad:

Numara:

1) $p \vee (p \wedge q)$ önermesine denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- a) p b) q c) $p \wedge q$ d) $p \vee q$ e) p'

2) $(p \vee q) \Rightarrow r$ önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(p \vee q) \wedge r'$ b) $(p \vee q) \Rightarrow r'$ c) $(p \wedge q) \vee r'$ d) $r \Rightarrow (p \vee q)$ e) $(p' \wedge q') \vee r$

3) $p \Rightarrow (q \wedge r)' \equiv 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi çelişkidir?

- a) $q \Rightarrow r$ b) $p \Rightarrow q$ c) $p' \Rightarrow q'$ d) $q' \Rightarrow r'$ e) $q \Rightarrow r'$

4) $A = \{x \mid 11 \leq x \leq 30, x = 3n, n \in \mathbb{N}\}$ kümesinin iki elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

- a) 15 b) 21 c) 28 d) 36 e) 45

5) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ kümesinin dört elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 2 bulunur; ama 4 bulunmaz? (ÖSS 2002)

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 50 e) 70

6) 3 elemanlı alt küme sayısı, 5 elemanlı alt küme sayısına eşit olan bir kümenin öz alt küme sayısı kaçtır?

- a) 15 b) 31 c) 63 d) 127 e) 255

7) Bir sınıfta Almanca veya Fransızca dillerinden en az birini bilen 40 öğrenci vardır. Almanca bilenlerin sayısı; Fransızca bilenlerin sayısının 2 katı, her iki dili bilenlerin

sayısının ise 4 katıdır. Buna göre, sınıfta Almanca bilenlerin sayısı kaçtır? (ÖSS 2000)

- a) 18 b) 20 c) 24 d) 30 e) 32

8) E evrensel küme olmak üzere, $s(E) = 9$, $s(A \cap B) = 3$, $(A \cup B) = 6$ ve $s(B) = 4$ olduğuna göre, A kümesinin tümleyeni olan A' kümesinin eleman sayısı kaçtır? (ÖYS 1994)

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

9) A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleri olmak üzere,
 $s(E) = 12$, $s(A \setminus B) = 4$, $s(A' \cap B') = 3$

olduğuna göre, B kümesinin eleman sayısı kaçtır? (ÖSS 1998)

- a) 2 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

10) Kesişimleri boş küme olmayan M ve N kümeleri için,

$$s(N) = 4s(M)$$

$$s(N \setminus M) = 5s(M \setminus N)$$

olduğuna göre, N kümesi kaç elemanlıdır? (ÖSS 2003)

- a) 12 b) 16 c) 18 d) 20 e) 24

- 11) $A = \{a, b, c, d\}$
 $B = \{a, b, c, d, e, f, g, k, l\}$
 $C = \{c, d, e, r\}$

olduğuna göre, Kartezyen çarpımların kesişimi olan $(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır? (ÖSS 2005)

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18

12) $A \subset B \subset C$, $s(A \cup C) = 9$, $s(C - B) = 4$ ve $s[(A \times B) \cup (A \times C)] = 18$ ise, B-A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

13) $\beta = \{(x, y) \mid 2x + y = 6, x, y \in \mathbb{N}\}$ şeklinde tanımlı β bağıntısının eleman sayısı kaçtır?

- a) 5 b) 4 c) 3 d) 2 e) 1

14) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinde tanımlı,

$\beta = \{(1, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 1)\}$ bağıntısının hem yansıyan hem de simetrik olması için β bağıntısına en az kaç tane sıralı ikili ilave edilmelidir?

- a) 5 b) 4 c) 3 d) 2 e) 1

- 15) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $f(x) = 2x + 1 - f(x+1)$

$f(4) = 2$
olduğuna göre, $f(2)$ nin değeri nedir? (ÖYS 1997)

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

16) $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = ax^2 + (b+1)x + c + 2$$

fonksiyonu birim fonksiyon ise $a + b + c$ kaçtır?

- a) 2 b) 1 c) 0 d) -1 e) -2

17) $f(x) = \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{3\}$ için $\frac{f(x)+2}{3-f(x)}$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ nedir? (ÖSS 1997)

- a) $\frac{x-3}{x+1}$ b) $\frac{x+3}{x-2}$ c) $\frac{x+2}{3-x}$ d) $\frac{2x+1}{3-x}$ e) $\frac{2x+3}{3-x}$

18) $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = \frac{2x-1}{x+5}$ ve $(g^{-1} \circ f)(x) = -16$ olduğuna göre, x kaçtır? (ÖYS 1995)

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 8

19) Gerçel sayılar kümesinin $A = \{x \mid 0 \leq x < 1\}$ alt kümesi üzerinde \otimes işlemleri, her $a, b \in A$ için,

$$a \otimes b = \begin{cases} a \otimes b - 1, \dots, a + b \geq 1 \\ a + b, \dots, a + b < 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor. Buna göre, $\frac{2}{5} \otimes (\frac{3}{5} \otimes \frac{4}{5})$ işleminin sonucu kaçtır? (ÖSS 2005)

- a) 0 b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{4}{5}$

20) \mathbb{Z} tam sayılar kümesi üzerinde \otimes işlemleri,

$$a \otimes b = a + b + 3$$

biçiminde tanımlanmıştır. Bu işleme göre, 2 nin tersi nedir? (ÖSS 2002)

- a) -9 b) -8 c) -7 d) 5 e) 6

EK-B “MATEMATİK BAŞARI TESTİ”

YEŞİLKÖY EMİN KASAPOĞLU Ç.P.L 2005-2006 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI BAHAR YARIYILI 9-A / 9-B SINIFLARI MATEMATİK DERSİ YAZILI SORULARI

Ad:

Soyad:

Numara

Tarih :

1) a, b, c birbirinden farklı pozitif tam sayılar ve

$$\frac{a}{b} + 1 = c$$

$$a + b = 8$$

Olduğuna göre, b'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır? (ÖSS 1995)

a)2 b)3 c) 7 d) 11 e) 15

2) Ardışık 15 pozitif tam sayının toplamı 2085 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü kaçtır? (ÖYS 1995)

a)127 b) 129 c) 130 d) 132 e) 138

3) Üç basamaklı 4AB sayısı, iki basamaklı BA sayısının13 katından 7 fazladır. Buna göre BA sayısı kaçtır? (ÖSS 1999)

a) 19 b) 25 c) 27 d) 29 e)32

4) Üç basamaklı abc sayısının birler basamağı 4 tür. Birler basamağı ile yüzler basamağı yer değiştirdiğinde oluşan yeni sayı abc sayısından 297 küçüktür. Buna göre, abc sayısının yüzler basamağı kaçtır? (ÖYS 1994)

a) 2 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9

5) 10 ve m sayı tabanını göstermek üzere,

$$(97)_{10} = (241)_m$$

olduğuna göre, m kaçtır? (ÖSS 1997)

a) 9 b) 8 c) 7 d) 6 e) 5

6) a, b doğal sayı olmak üzere, a sayısı 7 ile bölündü- ğünde bölüm 2b-3, kalan 2 dir. a sayısı 5 ile bölündü- ğünde, bölüm 15 kalan b-3 olduğuna göre, a sayısı kaçtır? (ÖYS 1995)

a) 67 b) 72 c) 73 d) 76 e) 79

7) Üç basamaklı a2b sayısı 6 ile kalansız bölünebilmektedir. Aynı sayı 5 ile bölündüğünde kalan 4 olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır? (ÖSS 1998)

a) 12 b) 15 c)16 d) 17 e) 18

8) a+b ve a-b sayıları aralarında asal olmak üzere,

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{17}{7} \text{ olduğuna göre, } 1 - \frac{a^2}{b^2}$$

kaçtır? (ÖSS 1994)

a) 219 b) 119 c) $-\frac{205}{144}$ d) $-\frac{119}{25}$ e)

$\frac{118}{25}$

9) Bir kutudaki kalemlerin sayısının en az 87, en çok 130 olduğu bilinmektedir. Kutudaki kalemler 3 er, 6 şar, 7 şer sayıldığında her seferinde 2 kalem artmaktadır. Buna göre, kutuda kaç kalem vardır? (ÖSS 1996)

a) 108 b) 114 c) 117 d) 120 e) 128

10) $\left[\frac{3}{1-\frac{3}{4}} + \frac{\frac{3}{4}-1}{3} \right] : \frac{1}{12}$ işleminin

sonucu kaçtır? (ÖSS 2000)

- a) 12 b) 13 c) 24 d) 143 e) 144

11) $\frac{2.(0,1+0,01+0,001)}{0,222.10^{-3}}$ işleminin

sonucu kaçtır? (ÖSS 2004)

- a) 0,1 b) 1 c) 10 d) 100 e) 1000

12) $|x+2| \leq 4$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır? (ÖSS 1994)

- a) 13 b) 9 c) 8 d) 7 e) 6

13) $\frac{3^{n+1} + 3^n}{2.3^{n-2}} + \frac{2^n - 2^{n-1}}{2^{n-2}}$ işleminin

sonucu kaçtır? (ÖSS 1997)

- a) 20 b) 18 c) 16 d) 14 e) 12

14) $3.2^{x+2} + 4.2^x = 8$ olduğuna göre x kaçtır? (ÖSS 1999)

- a) 2 b) 1 c) 0 d) -1 e) -2

15) $\sqrt{a^2} = |a|$ şeklinde tanımlandığına göre,

$\frac{-\sqrt{(-3)^2} + \sqrt{9} + \sqrt{(-9)^2}}{\sqrt{(-3)^2}}$ işleminin

sonucu kaçtır? (ÖSS 1992)

- a) -9 b) -3 c) -1 d) 3 e) 9

16) $y < x < 0$ olmak üzere,

$\sqrt{x^2 + 4xy + 4y^2} + |y - x| + \frac{y}{\sqrt{y^2}} = 8$

olduğuna göre, y kaçtır? (ÖSS 2002)

- a) -8 b) -7 c) -6 d) -5 e) -3

17) Toplamları 24 olan x, y ve z sayıları sırasıyla 1,3 ve 4 sayılarıyla orantılıdır.

Buna göre, $\frac{x^2 + z^2}{y^2}$ oranı kaçtır? (ÖSS

1994)

- a) $\frac{17}{9}$ b) $\frac{11}{7}$ c) 2 d) 3 e) 4

18) Birbirinden farklı üç pozitif tam sayının aritmetik ortalaması 45 tir. Bu sayıların en küçüğü, diğer ikisinin ortalamasından 15 eksiktir. Buna göre, en küçük sayı kaçtır? (ÖSS 1995)

- a) 24 b) 30 c) 35 d) 36 e) 40

19) Canan, önce günde 10 sayfa okuyarak bir kitabın $\frac{2}{5}$ ini, sonra da günde 12 sayfa

okuyarak kalan kısmını bitiriyor. Canan kitabın tamamını 36 günde okuduğuna göre, kitap kaç sayfadır? (ÖSS 2005)

- a) 360 b) 400 c) 420 d) 350 e) 450

20) Bir araç A kenti ile B kenti arasındaki yolu ortalama v km/saat hızla giderek 16 saatte alıyor. Bu araç aynı yolun yarısını ortalama 2v km/saat hızla aldıktan sonra, tüm yolu yine 16 saatte tamamlamak için yolun kalan kısmını ortalama kaç km/saat hızla gitmelidir? (ÖSS 2005)

- a) $\frac{v}{4}$ b) $\frac{3v}{4}$ c) $\frac{v}{3}$ d) $\frac{2v}{3}$ e) $\frac{v}{2}$

EK-C “MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ”

Açıklama: Aşağıda matematik dersiyle ilgili düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla çeşitli tutum cümleleri verilmiş ve her cümlenin karşısında “Hiç Katılmıyorum (A)”, “Katılmıyorum (B)”, “Kararsızım (C)”, “Kısmen Katılıyorum (D)”, “Katılıyorum (E)” olmak üzere beş seçenek verilmiştir.

Lütfen cümleleri dikkatli okuduktan sonra her cümle için kendinize uygun olan seçeneklerden birini işaretleyiniz.

	DÜŞÜNCELER	A	B	C	D	E
1	Matematik beni korkutmuyor.					
2	Matematik sevdiğim dersler arasındadır.					
3	Matematik çalışmayı isterim.					
4	Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.					
5	Matematik çalışırken gergin olurum.					
6	Yeni bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissederim.					
7	Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
8	Matematik çalışmanın teşvik edici hiçbir yanı yok.					
9	Matematik öğrenmek zahmete değer.					
10	Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor.					
11	Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşınca yanıt bulana kadar uğraşırım.					
12	Bu derste öğrendiklerimi günlük hayatta kullanacağımı sanmıyorum.					
13	Bazı insanların matematikten nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum.					
14	Meslek hayatımda matematiği kullanacağımı düşünmüyorum.					
15	Zorunlu olmasam matematik derslerine girmezdim.					
16	Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.					
17	Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarımı arttıracaktır.					
18	Matematik derslerinde iyi notlar alabilirim.					
19	Matematik çalışırken kaygılı olmam.					
20	Matematikselse düşünme yeteneğine sahip değilim.					

21	Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider.					
22	Matematiği anlayamayacağımı düşünüyorum.					
23	Matematik bir bilim değil yalnızca bir araçtır.					
24	Derste çözümü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir.					
25	Matematik derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.					
26	Matematik çalışmak gerektiğinde kendime güvenmem.					
27	Matematik alanında iddaliyim.					
28	Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
29	Matematik dersinden zevk alıyorum.					
30	Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.					
31	Bundan başka matematik dersi almak istemiyorum.					
32	Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.					
33	Matematik kafamı karıştırır.					
34	Matematik sıkıcıdır.					
35	Matematik en korktuğum derslerden biridir.					
36	Matematik çalışırken kendimi çok çaresiz hissedirim.					
37	Bu dersin mesleğime katkısı yoktur.					
38	Keşke diğer derslerde matematik kullanmam gerekmeseydi.					

EK-D “PORTFOLYO KULLANIMINA İLİŞKİN ANKET”

Sevgili Öğrencilerim;

Bu anket, hazırlamış olduğunuz portfolyolarla ilgili düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla dağıtılmıştır. Her anket maddesinin karşısında “Kesinlikle Katılıyorum (A)”, “Katılıyorum (B)”, “Kararsızım (C)”, “Katılmıyorum (D)”, “Kesinlikle Katılmıyorum (E)” olmak üzere beş seçenek verilmiştir.

Lütfen cümleleri dikkatli okuduktan sonra her cümle için kendinize uygun olan seçeneği (X) işaretiyle belirleyiniz.

Yeşim OKÇU
Matematik Öğretmeni

Adı Soyadı:

Sınıfı:

	DÜŞÜNCELER	A	B	C	D	E
1	Portfolyo kaygı ve stres yaratır.					
2	Portfolyoyu hazırlamak çok zaman alır.					
3	Portfolyo hazırlamak ekonomik değildir.					
4	Portfolyo nesnel bir değerlendirme değildir.					
5	Portfolyo performans ölçmez.					
6	Portfolyo hazırlama bir öğrenme sürecidir.					
7	Portfolyo bireysel olarak çalışma olanağını azaltır.					
8	Portfolyo zevk alarak öğrenmeyi sağlar.					
9	Portfolyo matematik eğitiminde kullanılmamalıdır.					
10	Portfolyo önceki bilgilerden yararlanmaya olanak vermez.					
11	Portfolyo değerlendirme sıkıcı bir süreçtir.					
12	Portfolyo yaratıcı çalışmalar yapmaya olanak sağlar.					
13	Portfolyo ürünlerini hazırlamak düşünme becerilerini geliştirir.					
14	Portfolyo sorumluluk duygusunu geliştirir.					
15	Portfolyo zayıf ve güçlü yönleri görmeye olanak sağlar.					

16	Portfolyo sosyal ilişkileri azaltır.					
17	Portfolyo araştırma konusundaki yeterlilikleri arttırır.					
18	Portfolyo problem çözme becerisini geliştirir.					
19	Teknolojiyi kullanma konusundaki yeterlilikleri arttırır.					
20	Portfolyo öğrenmeye olan istekliliği azaltır.					

1.Ürün dosyasına dayalı değerlendirme sürecinde karşılaştığımız sorunlar nelerdir?

.....

.....

.....

.....

2.Ürün dosyasına dayalı değerlendirmenin sizce olumlu bir yanı varmı? Size bir yararı oldu mu?

.....

.....

.....

.....

EK-E “EV ÖDEVİ SORULARINDAN ÖRNEKLER”

1) 345'ten küçük tamsayılardan kaç tanesi;

- a) 2 ile bölünebilir?
- b) 9 ile bölünebilir?
- c) 2 ve 9 ile bölünebilir?
- d) 2 veya 9 ile bölünebilir?
- e) 2 ile bölünüp, 9 ile bölünmeyebilir?

2) $1.2+2.3+3.4+\dots+59.60$ toplamında her terimin ikinci çarpanı üç azaltılırsa toplam kaç azalır?

3) $x3y$ üç basamaklı sayısının, birler basamağındaki rakam a artırılıp, yüzler basamağındaki rakam 3 katına çıkarılırsa ilk sayının değeri 237 artmaktadır. Buna göre a kaçtır?

4) $43x2y$ beş basamaklı sayısı 33 ile tam bölünebilmektedir. x 'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

5) Ayrıtları 16cm, 20cm, 24cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir karton kutu hiç boş kalmayacak şekilde küp şeklindeki eş kutularla doldurulacaktır. Bu kutulardan en az kaç tane kullanılmalıdır?

6) $x \in N^+$ olduğuna göre, $76!.255 = x.5^a + 3^b$ ifadesinde $a+b$ 'nin en büyük değeri kaçtır?

7) $a < 0 < b$ olmak üzere $\sqrt{9a^2} - |3a - b| + \sqrt{4b^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

8) $\left. \begin{array}{l} 2^{a+b} = 16 \\ 2^{2a+b} = 128 \end{array} \right\}$ olduğuna göre $\left(\frac{1}{3}\right)^{a-b}$ kaçtır?

9) $2\sqrt{5}\sqrt[3]{0,343} + \frac{2}{\sqrt{5}}\sqrt{169} - \frac{\sqrt{500}}{5} - \frac{13\sqrt{5}}{5}$ İşleminin sonucu kaçtır?

10) Bir otobüsteki yolcuların $\frac{5}{8}$ 'i erkektir. Otobüse 5 evli çift binerse bayanların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ oluyor. İlk durumda otobüste kaç bayan vardır?

EK-F “ETKİNLİKLERDEN ÖRNEKLER”

ÖRNEK 1:

Herhangi bir n doğal sayısına kadar olan asal sayıları bulmak:

1’den n’e kadar olan doğal sayılar yazılır. \sqrt{n} sayısından küçük olan bütün asal sayıların katları ile 1 çizilir. Çizilmemiş olan sayılar asal sayılardır.

1 ile 50 arasındaki asal sayıları bulalım.

1 (2) (3) 4 (5) 6 (7) 8 9 10
(11) 12 (13) 14 15 16 (17) 18 (19) 20
21 22 (23) 24 25 26 27 28 (29) 30
(31) 32 33 34 35 36 (37) 38 39 40
(41) 42 43 44 (45) 46 (47) 48 49 50

$\sqrt{50} = 7,07 \dots\dots\dots$ olduğundan 2, 3, 5 ve 7 sayılarının katlarını çizelim. Çizilmeyen 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 42, 43 ve 47 asaldır.

Yukarıda verilen örneğe göre; 100’ e kadar olan asal sayıları bulunuz.

ÖRNEK 2:

Aşağıdaki tabloda x ve y birbirinin eşleniğidir. Buna göre tablodaki boş yerleri doldurunuz.

x	y	x.y
$\sqrt{3}$		
$2-\sqrt{3}$		
$\sqrt{3}+1$		
$\sqrt{2}-\sqrt{5}$		
$3\sqrt{2}-2\sqrt{3}$		
$\sqrt[3]{2}$		
$\sqrt[5]{8}$		
$\sqrt[3]{2}+1$		
$\sqrt[3]{3}-2$		

ÖRNEK 3:

Mükemmel Sayı

Kendisi hariç, doğal sayı bölenleri toplamı kendisine eşit olan sayılara mükemmel sayı denir.

28 sayısının kendisi hariç pozitif bölenleri

1, 2, 4, 7 ve 14’tür.

$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ ’dir.

Dolayısıyla 28 mükemmel bir sayıdır.

Siz de başka mükemmel sayılar bulunuz.

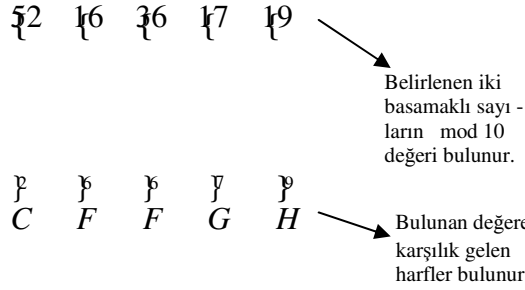
ÖRNEK 4:

Bir şirket çalışanlarının telefon numaralarını güvenlik açısından alfabenin ilk on harfini kullanarak kodlayıp kendi internet sitesinde görüntülemektedir. Kodlama işlemi aşağıda belirtildiği gibi yapılmaktadır.

Çalışanların 10 basamaklı telefon numaraları baştan ya da sondan başlanarak iki basamaklı sayılara ayrılır. Bu sayıların mod 10'daki değerleri bulunur. Aşağıdaki tabloda bu değerlere karşılık gelen harfler belirlenen iki basamaklı sayıların yerine yazılır.

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Örneğin, telefon numarası 5216361719 olan bir çalışanın telefon numarasının internet sitesinde nasıl görüntüleneceği aşağıdaki işlemlerle belirlenir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Telefon numarası 5144172365 olan bir çalışanın telefon numarası internet sitesinde aşağıdakilerden hangisi gibi görüntülenir?

- A) BDÇHE B) DBEÇG C) BDGÇE
D) AFDGC E) DGFAC

2. Telefon numarası internet sitesinde ĞBEDF şeklinde görüntülenen bir çalışanın telefon numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1821346446 B) 3811351627
C) 1278552456 D) 2831355446
E) 2411352836

ÖRNEK 5:

Soru No / İşareti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	B	A	N	İ	R	T	A	H	T	R
-	F	E	Ş	E	K	B	R	K	Ç	E

[1-10] sorularındaki işlemlerin sonuçlarının pozitif veya negatif olmasına göre ilgili kutudaki harf seçilerek oluşan anhtar kelimeyi bulunuz.

1. $-10 \cdot (-7) \cdot (-5)$

2. $45 - 65 - 75$

3. $\frac{-56}{-7}$

4. $-7 - (-9) - 7$

5. $101 - 51 - 21$

6. $(-3)^3$

7. $(-3)^4$

8. $-9 + 3 : 3 + 10$

9. $12 : 6 \cdot 2 - 5$

10. $12 \cdot 6 : 2 - 40$

EK-G “ÖĞRENCİ ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU”

Ad – Soyad :

Sınıf :

No:

Not : Aşağıdaki her bir ölçütü göz önüne alarak kendinizi değerlendiriniz.

Ölçütler	Her Zaman 3	Bazen 2	Hiçbir Zaman 1
Ödevlerimi planlı bir şekilde yaptım.			
Arkadaşlarımı teşvik ettim			
Anlamadığım yerlerde sorular sordum.			
Ödevlerimi tamamladım.			
Yönergeyi izledim.			
Grup arkadaşlarıma çalışmalarında destek oldum.			
Çalışmalarım sırasında zamanımı akıllıca kullandım.			
Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım.			

EK-H “ÖĞRETMEN PORTFOLYO DEĞERLENDİRME FORMU”

Öğrencinin
Adı – Soyadı:

Sınıfı:

Ölçütler	Zayıf 1	Kabul Edilebilir 2	Orta 3	İyi 4	Çok İyi 5
1.Çalışmaların tam olması					
2.Çalışmalardaki çeşitlilik					
3. Toplam çalışmalardan yeterli miktarda içerme					
4.Çalışmaların amaçlarını karşılaması					
5.Çalışmaların amaca uygunluğu					
6.Çalışmaların doğruluğu					
7. Dosyanın düzenliliği					
8. Harcanan çabaları gösterme					
9. Kaliteliliği gösterme					
10. Yaratıcılığı gösterme					
11. Çalışmaların seçiminde risk alma					
12. Öğrencinin gelişimini gösterme					
13. Kendini değerlendirme					

KAYNAKÇA

- [1] NCTM, Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, National Council of Mathematics Pub, Reston / VA, (1989).
- [2] Birgin, O., Baki, A., Matematik eğitimde değerlendirme aracı olarak bireysel gelişim dosyasının kullanımı, Matematik Etkinlikleri 2002 Matematik Sempozyumu, Ankara, (2002).
- [3] Birgin, O., “Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyasının Uygulanabilirliğinin Araştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, (2003).
- [4] Turgut, M.F., Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Saydam Yayınları, Ankara, (1986).
- [5] Yılmaz, H., Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Mikro Yayınları, Konya, (1998).
- [6] Altun, A., Olkun, S., Güncel Gelişmeler ışığında ilköğretim: Matematik-Fen-Teknoloji-Yönetim, Anı Yayıncılık, Ankara, (2005), 242.
- [7] “Yeni İlköğretim Programlarında Ölçme ve Değerlendirme”, http://iogm.meb.gov.tr/files/size_ozel/olcme_ve_degerlendirme.pdf. (Erişim Tarihi: 24.03.2006)
- [8] Shepard, L.A., “The role of assessment in a learning culture”, Educational Researcher, 29(7), (2000), 4-14.
- [9] Romberg, T.A., One Comes to Know Models and Theories of the Learning of Mathematics, In M.Niss. Investigations into Assessment in Mathematics Education, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, (1993), 97-111
- [10] Ryan, P.J., “Teacher Development and Use of Portfolio Assessment Strategies and The Impact On Instruction In Mathematics. Doctoral dissertation”, Stanford University School of Education, Stanford, CA, (1998).
- [11] Bahar, M., Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegema yayıncılık, Ankara, (2006).
- [12] Popham, W. J., Modern Educational Measurement: Pratical Guidelines for Educational Leaders, Third Edition, Allyn and Bacon, Boston, (2000).
- [13] Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., Bıçak, B., Geleneksel- Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Pegema yayıncılık, Ankara, (2006), 26-140.
- [14] Greenwood, J., “On The Nature of Teaching and Assesing”, Aritmetic Teacher, (1993).
- [15] Yıldız, İ., Uyanık, N., “Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme Üzerine” *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12, 1, (2004), 197-104.

- [16] Olkun, S., Toluk, Z., İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi, Anı Yayıncılık Ankara, (2003), 231.
- [17] Adams, N., Cooper, G., Johnson, L. & Wojtysiak, K., Improving student engagement in learning activities, Saint Xavier University, Lincolnshire, IL. (ERIC Dökümanı Servis Numarası: ED 400 076), (1996).
- [18] Pilcher, J. K., “The Standards and Integrating Instructional and Assessment Practices”. American Association of Colleges for Teacher Education, (2001), (ERIC Dökümanı Servis Numarası: ED 451 190).
- [19] Oosterhof, A., Developing and Using Classroom Assessments, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, (1999).
- [20] Shavelson, R. J. & Baxter, G. P., “What We’ve Learned About Assessing Hands-on Science”, Educational Leadership, 49, 8, (1992), 20-26.
- [21] Baki, A., Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, Ceren yayınları, Ankara (2002).
- [22] Dwyer, C.A., Assessment and Classroom Learning: Theory and Practice. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5, 1, (1998), 131- 137.
- [23] Lebuffe, J. R., “Performance Assessment”, Science Teacher, 60,6, (1993), 46 – 48.
- [24] Gitomer, D. H., and Duschl, R. A., “Strategies and Challenges to Changing the Focus of Assessment and Instruction in Science Classrooms”, Educational Assessment, 4, 1, (1997), 37 – 73.
- [25] Airasian, P. W., Classroom Assessment, Second Edition, New York, McGraw Hill, (1994).
- [26] Çepni, S., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegema Yayıncılık, Ankara, (2005), 228-237.
- [27] Bahar, M., Johnstone, A. H,& Sutcliffe, R.G., “Investigation of students cognitive structure in elementary genetics through word association tests”, *Journal of Biological Education*, 33, 3, (1999), 134-141
- [28] Bahar, M., Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel bir Yaklaşım ve Alternatif Metotlar, Kuram ve Uygulamaları Eğitim Bilimleri, 1(1), (2001), 23-18.
- [29] Ocak, G., “Ürün seçki dosyaları hakkında öğrenci görüşleri, Erzurum il örneği”,(2006)
<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/170/170/g%FCrb%FCz%20ocak.pdf>
(Erişim Tarihi: 22.12.2006).
- [30] İlci, B., “Tümel (Portfolio) Değerlendirme, (2002)
<http://www.eod.hacettepe.edu.tr/seminerdosyaları/betulilci.doc>.
(Erişim Tarihi: 01.03.2006).

- [31] Spady, W. & Marshall, K., "Beyond traditional outcomes-based education", *Educational Leadership*, 49, (1991), 67-72.
- [32] Burnham, C., Portfolio evaluation: Room to breathe and grow. In C.W. Bridges (Ed.), *Training the new teachers of college composition*, Urbana, IL: NCTECamp, (1986), 125-138.
- [33] Blenkin G.M. & Kelly A., *Assessment in Early Childhood Education*. Great Britain: Edmissly Pres, (1992).
- [34] Maeroff, G.I., *Assessing Alternative Assessment*, *Phi Delta Kappan*, 73, 4, (1991), 272-281.
- [35] Lofters, P. E., "An Evaluation of Primary School Teachers Science Teaching Assessment Methods", *Yayınlanmamış Mastır Tezi*, U.W.I., Mona, (1998).
- [36] Krathwohl, D. R., *Methods of Educational and Social Science Research*. New York, NY: Addison Wesley Longman, (1998), 426-442.
- [37] Stiggins, R. J., *Assessment, student confidence, and school success*, *Phi Delta Kappan*, 81, 3, (1999), 191-198.
- [38] Aschbacher, P., *Los Angeles learning center alternative assessment and instruction guidebook*. Center for Research on Evaluation, Standard and Student Testing, University of California, Los Angeles, CA, (1995).
- [39] Arter, J.A., Spendal, V., Culham, R., *Portfolios for assessment and instruction*, ERIC Digest, ED388890, (1995).
- [40] De Fina, A.A., *Portfolio assessment: Getting started*. New York, NY 10003.Digest. ED351150, (1992).
- [41] Arter, J., and Spandel, V., *Using Portfolios of Student Work in Instruction and Assessment*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory, (1991).
- [42] Meisels, S., and Steele, D., *The Early Childhood Portfolio Collection Process*. Ann Arbor, MI: Center for Human Growth and Development, University of Michigan, (1991).
- [43] Stiggins, R.J., *The Unfulfilled Promise of Classroom Assessment, Education Measurement: Issue and Practice*, (2001).
- [44] Ediger, M., "Portfolios, Pupils and the Teacher", *Education Quarterly*, 25,1, (1996), 45 – 55.
- [45] Collins, A., *Portfolios for Biology Teacher Assessment*, *Journal of Personal Evolution in Education*,5, (1991), 147 – 167.

- [46] Collins, A., Portfolios for Science Education, *Science Education*, 76, 4, (1992), 451 – 463.
- [47] Baki, A. ve Birgin, O., Alternatif Değerlendirme Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası Uygulamasından Yansımalar, Bir Özel Durum Çalışması, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET* July 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 3 Article 11. <http://www.tojet.net/articles/3311.htm> (Erişim Tarihi: 04.03.2006).
- [48] Slater, T.F., “Portfolios for Learning and Assessment in Physics”, *Physics Teacher*, 32, 6, (1994), 370–373.
- [49] Murphy, S., and Smith, M. A., “Talking about Portfolios”, *The Quarterly of the National Writing Project*, 12, 1, (1990), 24 – 27.
- [50] Kuhs, T., “Portfolio Assessment: Making It Work For The First Time”, *The Mathematics Teachers*, 87, 5, (1994).
- [51] Asturias, H., “Using Student’s Portfolios to Assessment Mathematical Understanding, *The Mathematics Teachers*”, 87, 9, (1994).
- [52] Campell, D., Melenzyer, B., Nethless, D. & Wyman, R., *Portfoyo and Performance Assessment in Teacher Education*. Needham Heights, MA: Ally & Bacon, (2000).
- [53] EARGED, Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli, Milli Eğitim Basınevi, Ankara, (2003).
- [54] Bekiroğlu, F. O., *Klasik ve Alternatif Ölçme-Değerlendirme Yöntemleri: Fizikte Uygulamalar*, Nobel Yayınevi, Ankara, (2004).
- [55] Sewell, M., Marczak, M., & Horn, M., *The use of portfolio assessment in evaluation*, (2002).
- [56] Barton, C., & Collins, A., *Portfolio Assessment: A Handbook for Educators*. Dale Seymour Publications, New York, (1997).
- [57] Mumme, J., *Portfolio Assessment in Mathematics*, California Mathematics Poject, University of California, Santa Barbara, (1990).
- [58] Gilman, D.A., Andrew, R. and Rafferty, C.D., *Making Assessment a Meaningful Part of Instruction*, *NASSP Bulletin*, 79, 573, ISSN: 01926365, (1995), 20-24.
- [59] Norman, K.M., “Investigation of The Portfolios As An Alternative Assessment Procedure”. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, The University of Memphis, (1998).
- [60] Koretz, D., Stecher, B., Klein, D., & McCaffery, D., *The Vermont portfolio assessment program: Findings and implications*. *Education Measurement: Issues and Practice*, 13, 5, (1994), 5.

- [61] Geathart, M., Herman, J.L., Portfolio assessment: Whose work is it? Issues in the use of classroom assignments for accountability, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing, University of California, Los Angeles, (1995).
- [62] Car, A., “Portfolyo”, *Türk Eğitim Dergisi – TED*, 4, (2006).
- [63] Hillyer, J.,& Ley, T.C., Portfolios and Second Graders’ Self-Assessments of Their Development as Writers, Reading Improvement, (1996), 33, 148-159.
- [64] Chen, Y., & Martin, M.A., Using Performance Assessment and Portfolio Assessment Together in Elementary Classroom, Reading Improvement, (2000), 32-38.
- [65] Cubertson, L.D.,& Laongo, M.R., “But What’s With Letter Grades?”, *Childhood Education*, 73, 5, (1999), 130-135.
- [66] Micklo, S. J., Math Portfolio in The Primary Grades, *Childhood Education*, (1997), 194-199.
- [67] Manning, M., & Gary., “Portfolios in Reading and Writing”, *Teaching PreK-8*, 25, 5, (1995), 94-95.
- [68] Korkmaz, H., Kaplan, F., “Fen Eğitiminde Öğrencilerin Gelişimini Değerlendirmek İçin Elektronik Portfolyo Kullanımı Üzerine Bir İnceleme”, *The Turkish Online of Educational Technology*, 13, (2005).
- [69] Morgil, İ., Cingör, N., Erökten, S., Yavuz, S., Oskay, Ö,Ö., “Bilgisayar destekli kimya eğitiminde portfolyo çalışmaları”, *The Turkish Online of Educational Technology*, 15, (2004).
- [70] Deveci, F.A., “Öğretmen Adaylarının Gelişim Dosyasına Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri”, *İlköğretim online*, 5,1, (2006), 85-95.
- [71] Karasar, N., Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. Ankara, (1994).
- [72] Duatepe, A., Çilesiz, Ş., “Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 16-17, Ankara, (1999).