

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
Ortaöğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV
DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANDIKLARI
NOTLANDIRMA YÖNTEMLERİNİN, ÖĞRENCİ
MATEMATİK BAŞARI DÜZEYLERİNİN VE AŞAMALI BİR
SINIFLANDIRMAYA GÖRE BELİRLENMİŞ SORU
DÜZEYLERİNİN ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME
SONUÇLARINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Tahsin TOPÇU

İstanbul - 2008

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
Ortaöğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV
DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANDIKLARI
NOTLANDIRMA YÖNTEMLERİNİN, ÖĞRENCİ
MATEMATİK BAŞARI DÜZEYLERİNİN VE AŞAMALI BİR
SINIFLANDIRMAYA GÖRE BELİRLENMİŞ SORU
DÜZEYLERİNİN ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME
SONUÇLARINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Tahsin TOPÇU

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr Ali DELİCE

İstanbul - 2008

T.C.

Marmara Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Orta Öğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı

Orta Öğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

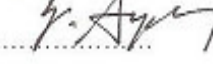
Tahsin TOPÇU tarafından hazırlanan “**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANDIKLARI NOTLANDIRMA YÖNTEMLERİNİN, ÖĞRENCİ MATEMATİK BAŞARI DÜZEYLERİNİN VE AŞAMALI BİR SINIFLANDIRMAYA GÖRE BELİRLENMİŞ SORU DÜZEYLERİNİN ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**” başlıklı bu çalışma 05.12.2008 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr Ali DELİCE

Üye : Yrd. Doç. Dr Emin Aydın

Üye : Dr Yavuz ERDOĞAN

İmzalar


.....

.....

.....

ÖNSÖZ

Matematiğin, günümüz medeniyetine ulaşmada en etkili araçlardan birisi olduğu söylenebilir. Entelektüel ve estetik bakış açılarımızdaki farklılıklar sebebi ile, ayrı dünyalarda yaşamakta olan her birimizin, aslında tek bir dünyada yaşadığının kanıtı da sayılabilir matematik. Matematiğin güzelliğini ve gücünü algılayan insan, onun sadece teorilerden ibaret olmadığını görebilecektir. B.Russell "*Matematik sadece doğruyu söylemekle kalmaz aynı zamanda onun güzelliğini de ortaya çıkartır*" der. Russell bizlere, matematiğin estetiği yanında, estetiğin matematiğinden de bahseder. Bununla birlikte, genel mantığın verimli bir uygulama alanı olarak matematik, modern bilimin de temel taşlarından sayılabilir. Düşünsel gelişimin kapılarını aralayabilecek bir araç olarak düşünülebileceği gibi, matematik, insan zekasının bu yolda işlemesi görevini de görebilir.

Matematik Eğitimi, üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir konudur. Verilen matematik eğitimi, bilginin kavrama düzeyi ve anlaşılabilirlik ölçüsü bakımından, objektif kriterlere dayalı farklı ölçme sistemleri altında, farklı sayısal sonuçlar verebilir. Fakat elde edilen ölçme sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda, eşdeğer kuvvette kavrama düzeyine işaret etmesi gereklidir. Bunun, ölçme ve değerlendirme sonuçlarının güvenilirlik ve geçerliliğinin birer göstergesi olacağı açıktır. O halde farklı değerlendirme süreçlerinin güvenilirlik ve geçerlilik düzeyleri hakkında yapılan bu çalışmanın sonuçları, ölçme ve değerlendirmeden ayrı düşünülemeyecek matematik eğitimi için, ölçme-değerlendirme davranışlarının sorgulanması açısından meslektaşlarıma yardımcı olacağını umuyorum.

Çalışmam boyunca rehberlikleri ile bana yardımcı olan çok değerli hocam ve danışmanım Yrd. Doç Dr. Ali DELİCE' ve bölüm başkanım Yrd. Doç Dr. Emin AYDIN' a, ayrıca bana her türlü manevi desteği veren aileme ve sevgili eşime, akademik birikiminden yararlandığım kardeşim Ersin' e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Haziran 2008

Tahsin TOPÇU

ÖZET

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN SINAV DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANDIKLARI NOTLANDIRMA YÖNTEMLERİNİN, ÖĞRENCİ MATEMATİK BAŞARI DÜZEYLERİNİN VE AŞAMALI BİR SINIFLANDIRMAYA GÖRE BELİRLENMİŞ SORU DÜZEYLERİNİN ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma özelde matematik öğretmenlerinin sınav değerlendirmelerinde kullandıkları notlandırma yöntemlerini araştırırken, ölçme değerlendirme araçlarının karakteri üzerinde durmakta, değerlendirme yöntemlerinin güvenirlik, geçerlilik ve kullanılabilirlik ilkelerini, çeşitli seviyelerdeki soruların anahtarlarının hazırlanması ve öğrenciler tarafından bu sorulara verilen cevapların değerlendirilmesine etkilerini de araştırmaktadır.

Bu çalışma yapısı gereği pozitivist olmayan yorumlayıcı bir paradigmaya sahiptir. Nicel ve nitel araştırma teknikleri birlikte kullanıldığından çoklu yöntem benimsenmiştir. Çalışmada olasılıksız örneklem seçimi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Kadıköy 4. Eğitim bölgesi matematik zümre öğretmenleri (40 öğretmen) oluşturacaktır. İlk olarak öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme ile ilgili düşüncelerini öğrenmek amacıyla anket uygulanmıştır. Daha sonra belirli bir konuda, farklı düzeyler ve kategorileri temsilen hazırlanan sorulara öğrencilerin verdiği cevapları, sezgisel ve analitik değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler incelenerek öğretmenlerin notlandırma yaklaşımları tespit edilmiştir.

Verilerin analizinde betimsel istatistik ve kategori yöntemi kullanılmıştır. Çalışma ile elde edilen veriler, soruların değerlendirme süreçlerinde zorluk dereceleri ile notlandırma davranışlarının ilişkisini ortaya koymuştur. Ayrıca sezgisel değerlendirme yönteminin analitik değerlendirmelere göre güvenirlik düzeyinin daha düşük olabileceği, sezgisel olarak notlandırma sürecinde öğretmenin değer yargıları, inanışları ve kavrama ait içerik bilgi düzeyi ile eğitimsel içerik bilgisinin notlandırma

davranışlarını her şekilde etkileyebileceği şeklinde değerlendirilmiştir. Anketlerden elde edilen bulgularda ise öğretmenlerin ölçme-değerlendirme inanışlarının çoğunlukla, kavram içeriklerinden ziyade kelime anlamları ile sınırlı kaldığı, öğretmenlerin bir kısmının sonuç odaklı, bir kısmının ise süreç odaklı notlandırma yaptığı ve bu konuda bir standardın olmadığı gözlemlenmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Matematik Eğitimi, Ölçme ve Değerlendirme, Notlandırma, Sezgisel ve Analitik Değerlendirme

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GRADING TECHNIQUES USED BY MATHEMATICS TEACHERS, STUDENT ACHIEVEMENT LEVELS AND LEVELS OF QUESTIONS BASED ON A TAXONOMY OF LEARNING OBJECTIVES ON THE ASSESSMENT RESULTS OF STUDENTS' LEARNING

While this study actually researches the grading way that mathematics teachers use in the exam evaluation, it also insists on character of evaluation and measuring tools, investigates principle of reliability, validity and practicality of evaluation methods, makes the keys of questions at variable levels and investigates the effects on evaluation of answers of these questions from students.

This study has a non-positivist paradigm with interpretivist approach and also multi-method approach is used in terms of research instruments. In this study, the purposive sampling choice method is used. The study sample will be the mathematics teachers of Kadiköy 4. Education region (40 teachers). Firstly, the questionnaire was applied to learn the teachers' opinion about measuring and evaluation. Then, about a certain subject, intuitive and analytical evaluation for the students' answers of questions which are made for representation of different levels and categories was asked. By investigating the obtained data, teachers' grading approaches was established.

For data analysis descriptive statistics and categorical method was used. The obtained data via this study established the relationship between the difficulty degree of question evaluation process and grading behavior. Those are also evaluated that Intuitive evaluation method's reliability level may be lower than analytical evaluation and while intuitive grading process, the teachers' judgment, belief and knowledge level of concept content with educational content knowledge may effects grading behavior in all respects. According to data derived from the questionnaire, these are found that generally evaluation and measuring belief of teachers is limited

with meaning of words instead of concept content, some of the teachers make grading with result focused but some of them are time focused and it is observed that there is no standard in this subject.

KEY WORDS: Mathematics Education, Measurement - Assessment, Scoring, Intuitive and Analytical Assessment

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	.....	i
ÖZET	.....	ii
ABSTRACT	.....	iv
İÇİNDEKİLER	.....	vi
TABLOLAR	.....	xi
ŞEKİLLER	.....	xiv
ÇİZELGELER	.....	xv
I.GİRİŞ	.....	1
1.1 ÇALIŞMANIN ALTYAPISI	.....	5
1.2 ARAŞTIRMA SORUSU	.....	7
1.3 ÇALIŞMA TAKVİMİ	.....	9
1.4 AMAÇ	.....	9
1.5 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	.....	11
1.6 VARSAYIMLAR	.....	12
1.7 SINIRLIKLAR	.....	13
1.8 TANIMLAR ve KISALTMALAR	.....	13
1.8.1 Öğrenci Seviyeleri	.....	14
1.8.2 Aşamalı Bir Sınıflandırmaya Göre Oluşturulmuş Soru Düzeyleri	.....	14
1.8.3 Notlandırma Teknikleri	.....	15
II. LİTERATÜR TARAMASI	.....	16
2.1 GÖZLENEN PERFORMANSIN GÖZLENMEYEN PERFORMANSA GENELLEŞTİRİLMESİ.....	.....	16
2.1.1 Genelleştirebilme Olasılığını Artırmak İçin Teknikler	.....	19
2.2 YENİLENEN MATEMATİK PROGRAMINDA ÖLÇME DEĞERLENDİRME	.....	21
2.3 MATEMATİK PROGRAMINDA YER ALAN YENİ ÖLÇME DEĞERLENDİRME ARAÇLARI	.....	24

2.3.1 Portfolyo	25
2.3.2 Performans Değerlendirme	33
2.3.3 Dereceli Puanlama Ölçekleri	36
2.3.4 Proje Ödevleri	40
2.3.5 Görüşme	44
2.3.6 Gözlem.	44
2.3.7 Matematik Günlükleri	45
2.3.8 Kontrol Listeleri	45
2.3.9 Öz Değerlendirme	46
2.3.10 Akran Değerlendirme	48
2.3.11 Kavram Haritası	48
2.4 NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	50
2.4.1 Sezgisel puanlama	54
2.4.2 Analitik puanlama	54
2.4.3 Bütünsel Puanlama	55
2.4.4 Çok ölçütlü bütünsel yöntem	55
2.4.5 Süreç puanlama	56
2.5 İLGİLİ ÇALIŞMALAR	57
2.6 DEĞERLENDİRME	69
2.6.1 Değerlendirme Türleri	70
III. METODOLOJİ	73
3.1 ARAŞTIRMA MODELİ	74
3.1.1 Nicel Araştırma Teknikleri ile Nitel Araştırma Tekniklerinin Karşılaştırılması	74
3.2 EVREN VE ÖRNEKLEM	79
3.3 DESEN	80
3.4 YÖNTEM	81
3.5 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve UYGULAMALAR	82
3.5.1 Klasik Sınav Uygulamaları	82
3.5.2 Öğretmen Anketleri	86
3.6 UYGULAMA SÜRECİ	87

3.6.1 Yazılı Sınav Soruları	89
3.6.1.1 Taksonomi 1. Seviye Soruları	89
3.6.1.2 Taksonomi 2. Seviye Soruları	89
3.6.1.3 Taksonomi 3. Seviye Soruları	90
3.6.1.4 Taksonomi 4. Seviye Soruları	90
3.6.1.5 Taksonomi 5. Seviye Soruları	91
3.6.1.6 Taksonomi 6. Seviye Soruları	92
3.6.1.7 Taksonomi 7. Seviye Soruları	92
3.7 GÖRÜŞMELER	93
3.8 VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI	94
3.8.1 Öğretmen Anketlerin Değerlendirilmesi	95
3.8.2 Notlandırma Pratiklerinin Değerlendirmesi	96
3.9 GEÇERLİK VE GÜVENİLİRLİK	97
IV. BULGULAR VE SONUÇLAR	99
4.1 Öğretmen Anketleri	99
4.1.1 Öğretmen Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Güdüyor?	103
4.1.2 Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?	105
4.1.3 Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki, rolünü sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?	107
4.1.4 Öğretmenlerin geçme kalma kararları için kullandıkları araçlar	108
4.1.5 Öğretmenlerin Sınıfta Kullandıkları Ölçme Değerlendirme Araçları	110
4.1.5.1 Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Araç Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?	111
4.1.5.2 Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?	113
4.1.6 Hangi soru tipi öğretmenler tarafından hangi sıklıkla kullanılıyor?	115
4.2 ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRMELERİ	116
4.2.1 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	116

4.2.2 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırılması	121
4.2.3 Soru Zorluk Seviyelerinin ve Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Karşılaştırılması	126
4.2.4 Öğrenci Seviyeleri Aynı İken Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	130
4.2.4.1 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	130
4.2.4.2 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	134
4.2.4.3 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	137
4.2.5 Soru Düzeyleri, Öğrenci Seviyeleri ve Notlandırma Tekniğinin Verilen Puan Ortaları üzerine Etkisinin Birlikte İncelendiği Çok Yönlü ANOVA Analiz Sonuçları	139
V. TARTIŞMA VE YORUMLAR	151
5.1 ÖĞRETMENLERİN ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI	153
5.2 ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRMELERİ	168
5.2.1 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	170
5.2.2 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırılması	180
5.2.3 Soru Zorluk Seviyelerinin Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Karşılaştırılması	190

5.2.4 Aynı Seviyedeki Öğrencilerin Aynı Düzey Sorularına Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	191
5.2.4.1 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	192
5.2.4.2 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	198
5.2.4.3 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi	205
5.2.5 Çok Yönlü Anova Analizi	209
VI. ÖNERİLER	214
KAYNAKLAR	217
EKLER	232
EK1 UYGULAMA SORULARI	232
EK2 ÖĞRETMEN ANKETLERİ	235
EK3 AYNI ZORLUK SEVİYESİNDEKİ SORULARA FARKLI TEKNİKLERLE VERİLEN PUAN ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI TABLOSU	239
EK4 FARKLI SORU DÜZEYLERİNİN T4 TEKNİĞİ İLE ELDE EDİLEN ORTALAMALARI TABLOSU	240
EK 5 FARKLI SORU DÜZEYLERİNİN T2 TEKNİĞİ İLE ELDE EDİLEN ORTALAMALARI TABLOSU	241
EK 6 ÖĞRENCİNİN FARKLI DÜZEYLERDEKİ SORULARA VERDİĞİ CEVAPLARIN 4 FARKLI TEKNİKLE PUANLANMASI SONUCU ELDE EDİLEN ORTALAMALARIN KARŞILAŞTIRILMASI	242
EK 7 ARAŞTIRMACININ UYGULAMA SORULARI İÇİN HAZIRLADIĞI CEVAP ANAHTARI	243

TABLÖLAR

Tablo 4.1 : Öğretmen Anketleri Yönerge 1 Soruları Yüzdelik dağılımları.....	99
Tablo 4.2 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmen, Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Gündüyor?” sorusuna verilen cevapların Puan Dağılımları.....	103
Tablo 4.3 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmen, Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Gündüyor?” sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	104
Tablo 4.4 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?” sorusuna verilen cevapların Puan Dağılımları.....	105
Tablo 4.5 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?” sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	106
Tablo 4.6 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki, rolünü ve sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?” sorusuna verilen cevapların puan dağılımları	107
Tablo 4.7 : Öğretmen anketlerinde “Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki, rolünü ve sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?” sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları	107
Tablo 4.8 : Öğretmen anketlerinde “Öğrencilerin geçme kalma kararları için hangi araçları kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların Puan Dağılımları.....	108
Tablo 4.9 : Öğretmen anketlerinde “Öğrencilerin geçme kalma kararları için hangi araçları kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	109
Tablo 4.10 : Öğretmen anketlerinde Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor? sorusuna verilen cevapların Puan Dağılımları.....	111
Tablo 4.11 : Öğretmen anketlerinde Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor? sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	112

Tablo 4.12 : Öğretmen anketlerinde “Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?” sorusuna verilen cevapların Puan Dağılımları.....	113
Tablo 4.13 : Öğretmen anketlerinde “Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?” sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	114
Tablo 4.14 : Öğretmen anketlerinde “Hangi soru tipi öğretmenlerimiz tarafından hangi sıklıkla kullanılıyor?” sorusuna verilen cevapların Dağılımları.....	115
Tablo 4.15 : Öğretmen anketlerinde “Hangi soru tipi öğretmenlerimiz tarafından hangi sıklıkla kullanılıyor?” sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları.....	115
Tablo 4.16 : Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Tanımlayıcı İstatistikleri.....	117
Tablo 4.17 : Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması Analizi.....	119
Tablo 4.18 : Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Seviyelerdeki Öğrencilerle Etkileşimli Tanımlayıcı İstatistikleri.....	122
Tablo 4.19 : Aynı zorluk seviyesindeki sorulara farklı tekniklerle verilen puan ortalamalarının farklı seviyelerdeki öğrencilerle etkileşimli Karşılaştırılması Analizi.....	124
Tablo 4.20 Soru Zorluk Düzeylerinin ve Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri.....	127
Tablo 4.21 : Soru Zorluk Seviyelerinin Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Karşılaştırıldığı Anova Analizi.....	129
Tablo 4.22 : 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan	

Ortalamalarının Tanımlayıcı İstatistikleri	131
Tablo 4.23 : 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması Analizi	133
Tablo 4.24 : 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan Ortalamalarının Tanımlayıcı İstatistikleri.....	135
Tablo 4.25 : 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması Analizi.....	136
Tablo 4.26 : 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan Ortalamalarının Tanımlayıcı İstatistikleri.....	137
Tablo 4.27 : 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Notlandırma Teknikleriyle Hazırlanan Anahtarlar ile Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması Analizi.....	138
Tablo 4.28 : Soru Düzeyleri, Öğrenci Seviyeleri ve Notlandırma Tekniğinin Verilen Puan Ortaları üzerine Etkisinin Birlikte İncelendiği Çok Yönlü ANOVA Analizi.....	139
Tablo 4.29 : Çok Değişkenli Analiz Tablosu.....	140
Tablo 4.30 : Farklı Notlandırma Tekniklerinin Farklı Seviye Öğrencilerle Etkileşimi Tablosu	141
Tablo 4.31 : A Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	144
Tablo 4.32 : B Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	145
Tablo 4.33 : C Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	146
Tablo 4.34 : D Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	147
Tablo 4.35 : E Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	148
Tablo 4.36 : F Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	149
Tablo 4.37 : G Düzey Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu.....	150
Tablo 5.1 1.Öğrencinin Farklı Düzeylerdeki Sorulara Verdiği Cevapların Farklı Teknikle Puanlanması Sonucu Elde Edilen Ortalamaların Karşılaştırma Tablosu.....	169

ŞEKİLLER

Şekil 3.1 Öğrencilere uygulanan C3. Soru değişikliği.....	83
Şekil 3.2 Öğrencilere uygulanan C4. Soru değişikliği.....	83
Şekil 3.3 Öğrencilere uygulanan C5. Soru değişikliği.....	83
Şekil 3.4 Deneme Uygulaması sonucu Araştırmadan tamamen çıkarılan sorular....	84
Şekil 3.5 Öğrencilere uygulanan D2. Soru değişikliği.....	84
Şekil 3.6 Öğrencilere uygulanan D3. Soru değişikliği.....	84
Şekil 3.7 Öğrencilere uygulanan D4. Soru değişikliği.....	85
Şekil 3.8 Öğrencilere uygulanan E2. Soru değişikliği.....	85
Şekil 3.9 Öğrencilere uygulanan E3. Soru değişikliği.....	85
Şekil 3.10 Öğrencilere uygulanan F1. Soru değişikliği.....	86
Şekil 3.11 Öğrencilere uygulanan F2. Soru değişikliği.....	86
Şekil 3.12 A kategori Soruları.....	89
Şekil 3.13 B kategori Soruları.....	90
Şekil 3.14 C kategori Soruları.....	90
Şekil 3.15 D kategori Soruları.....	91
Şekil 3.16 E kategori Soruları.....	91
Şekil 3.17 F kategori Soruları.....	92
Şekil 3.18 G kategori Soruları.....	92

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1 Çalışma Takvimi	9
Çizelge 2.1 Ürün Dosyası Örneği	29
Çizelge 2.2 Portfolyo Değerlendirmesi Dereceli Puanlama Anahtarı Örneği	32
Çizelge 2.3 Örnek Performans Ödevi	36
Çizelge 2.4 Derecelendirme Ölçeği Örneği	37
Çizelge 2.5. Analitik Puanlama Anahtarı Örneği	39
Çizelge 2.6 Proje Değerlendirme Formu Örneği	42
Çizelge 2.7 Projeler İçin Dereceli Puanlama Anahtarı Örneği	43
Çizelge 2.8 Proje çalışmaları için öz değerlendirme formu örneği	44
Çizelge 2.9 Problem çözme becerisine yönelik kontrol listesi örneği	46
Çizelge 2.10 Öz Değerlendirme Örnek Formu	47
Çizelge 2.11 Akran Değerlendirme Örnek Formu	48
Çizelge 2.12 Radyan İmajına Ait Kavram Haritası Örneği	50
Çizelge 2.13 İngiltere’de merkezi sınavlarda kullanılan bir puanlama ölçeği	55
Çizelge 2.14 Çizelge 2.13. e ait puanlama ölçeğine dayalı cevap anahtarı	56
Çizelge 2.15 Değerlendirme Türleri	70
Çizelge 3.1 Nicel ve nitel araştırma arasındaki farklılıklar	76
Çizelge 3.2 Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması	78
Çizelge 3.3 Çalışmanın genel süreci	88
Çizelge 3.4 Geçerlik ve Güvenirlik Konusunda Nicel ve Nitel Araştırmada Kabul Gören Kavramların Karşılaştırılması	98

BÖLÜM I

GİRİŞ

Toplumların sosyolojik ve kültürel gelişimlerinin önemli bir ayağını, bilimsel gelişme hızları ve bu gelişime adaptasyon yeteneklerinin şekillendirdiği söylenebilir. Toplumu yücelten bilimin gelişmesi ise, eğitim sisteminin esnek ve sürekli yenilenebilir bir araç olarak, bir sonraki nesle bilgi mirasının ne şekilde ve hangi ölçüde aktarılabilirdiği, öğrenenlerce de hangi kalitede içselleştirilebildiği, yapılandırılabilirdiği ile yakından ilişkilidir. Bütün bu teknolojik ve bilimsel gelişmelerin temelinde matematiğin olduğu söylenebilir.

Bu açıdan matematik eğitimi, analitik ve yaratıcı düşünme becerilerine sahip, problem çözme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmek için, eğitim sisteminde ayrı bir öneme sahiptir. Matematik eğitimi diğer alanlar gibi bütün dünyada sürekli değişen ve gelişen bir alandır (Kilpatrick, 1992). Toplumsal değişim ve gelişim, farklı ihtiyaçların ortaya çıkmasına sebep oldukça, bilimin her alanında ve matematikte değişimin ve gelişimin devam edeceği söylenebilir. İnsanlar ufkunu ne kadar geliştirirlerse, matematik de hiç durmadan gelişimini devam ettirecektir. Toplum, bu yeni gelişmeler ve eğilimler sayesinde, matematiği daha da geliştirip, ondan daha fazla yararlanma olanağına kavuşabilecek ve matematik diğer bilimlerde anahtar görevi görmeye devam edecektir (Arslan, 1987).

Matematiği bilimin bir aracı olarak düşünüp; günümüzde olduğu gibi, gelecekte de toplumsal gelişmenin evrensel dilinin matematik olacağı söylenebilir. "Doğa'nın büyük kitabı yalnızca onun yazıldığı dili bilenler tarafından okunabilir; o dil matematiktir." diyen Galileo ve "Matematik doğanın esas dilidir." tezini inançla savunan L.T.Moore'un yanılmadığına dair pek çok örneğin, matematiğin kendi doğasında mevcut olduğu söylenebilir (Karakurumer, 2003).

Russell, "Matematiğin bilim için çok değerli olmasının nedeni, bilimsel yasa ve teorilerin en güzel, belki de yegane tam ifadelerinin matematiksel formüller biçiminde olmasıdır. Bilimsel bir teorinin matematiksel teori ile ifade edilmesindeki kesinlik ölçüsü, o bilimin durumunun bir ölçüsüdür." der. Yine Russell, insanların

neden matematik öğrenmeleri gerektiğini ciddi olarak incelemiş ve "... arzu edilen şeyin sadece yaşamak olgusu olmayıp, yüce şeyler üzerinde düşünerek yaşamak sanatı olduğunun hatırlanmasında yarar vardır." demiştir. Eğitim ve kültür sistemlerimiz, insanların resimden, müzikten, şiirden, heykelden; kısaca sanattan zevk almasını istiyor. Bu istek, Russell' in söylediği yüce şeyler kapsamına girebilir. Matematiği de bu kapsamda saymak gerektiği düşünülebilir. Matematiğin, bütün insanların biricik ortak dili olduğu, günlük yaşam için yararlı olduğu, doğa olaylarını açıklayan bir dil olduğu ve kendi kendisine yeten ve kendisini besleyen bir doğası olduğu yadsınamaz. Ama bütün bunların ötesinde, Russell'in yüce şeyleri arasındadır ve ona göre "Matematik bir sanattır."

İnsanoğlu binlerce yıl boyunca, doğa olaylarını açıklamaya, içinde yaşadığı evreni bilmeye ve doğaya egemen olmaya çabalamaktadır. Bu çabada onun sağlam araçlarından birisi de matematiktir. Doğüstü görünen pek çok olayın açıklaması yine matematikle verilebilmiştir.

Karakurumer'e (2003) göre Matematik, evrensel bir dildir ve uğraş konularının yaygınlığına ve derinliğine sınır konamaz, o halde matematik, dil, din, ırk ve ülke tanımadan uygarlıktan uygarlığa zenginleşerek geçen, sağlam, kullanışlı evrensel bir etki olarak kabul edilebilir. Matematiğin, insanoğlunun kendi tarihi boyunca ortaya koyduğu, hiçbir dil, hiçbir din, hiçbir düşünce sisteminin onun kadar yaygın, etkili ve sürekli olamadığı görkemli projelerinden olduğu söylenebilir. O halde, bu kadar öneme haiz bir olgunun, toplumların eğitim sistemlerini şekillendiren de bir yönü olmalıdır.

Ülkelerin eğitim sistemleri matematik eğitimi ve kalitesini etkileyebildiği gibi, matematik eğitiminin öneminin kavranması ile matematik, eğitim sistem ve yöntemlerini kendisine göre şekillendirebilmektedir. Bu iki yönlü etkileşim bir başka çalışmanın konusu olabilir belki,

Toplumların eğitim sistemlerinin, eğitim yöntem ve tekniklerinin uygulayıcıları hükmündeki öğretmenlerin, matematik öğretimi ile amaçlanan hedeflere ne kadar ulaşabildikleri konusu önemini korumaktadır. Öğretmenler, öğretimin belirli

aşamalarında planlı ve organize bir şekilde geri dönütler almak ve bir sonraki adımı bu veriler ışığında yeniden planlamak durumundadırlar. Matematiksel bilgi ile kazandırılması amaçlanan birçok davranışın yanında, analitik düşünme, akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin öğrenilebilme ve anlaşılabilme düzeyleri veya üretken bir öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda fikir sahibi olmaları gerekliliği yadsınamaz. Bu ise, iyi derecede ölçme ve değerlendirme kabiliyeti gerektirebilir.

Öğretmen yeterliği eğitim kalitesini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Öğretmenlik mesleği alan bilgisi, genel kültür ve pedagoji bilgi ve becerisi yanında, yeterli düzeyde ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerileriyle donanık olmayı gerektir (Daniel ve King, 1998; Kubiszyn ve Borich, 1996) öğretmenlerin bilgi ve beceri sahibi olması gereken ölçme ve değerlendirme konularını şu şekilde sıralamıştır:

- Farklı amaçlarla yapılan ölçmeler için hangi test türlerinin uygun olduğu,
- Dersin yoklanması gereken hedeflerinin neler olduğunu tespit edebilme,
- Yazılı yoklama türü testlerin nasıl geliştirilmesi gerektiği bilgi ve becerisi,
- Testlerin güvenirlik ve geçerliğinin nasıl sağlanacağı,
- Temel test istatistikleri,
- Test puanlarının nasıl kullanılması gerektiği
- Öğrenci başarılarının ya da notlarının etkili bir iletişim tekniği kullanarak ailelere etkili ve yararlı olacak şekilde nasıl iletilmesi gerektiğidir.

Bununla birlikte, öğretim ve değerlendirme birbirinden ayrı iki süreç olarak düşünülür ve yapılan öğretim sonunda bir değerlendirme yapabilmek için ölçüm yapılır. Oysa, ölçme ve değerlendirme öğretimin bir parçasıdır ve öğrenciler ölçülürken de öğrenebilir (Bekiroğlu, 2004). Günümüzde, özellikle yapılandırmacı öğretim modelinin etkisi ile eğitim yöntemlerini değiştirmek, matematik derslerini daha canlı kılmak amacı ile kavramsal öğrenmeye yönelik farklı öğretim metotlarının kullanılması ve araştırmaya dayalı (inquiry-based) bir öğretim yapılması hedeflenmektedir. Böylece öğrencilerin matematik alanında etkin ve yaratıcı

olmalarının ve öğrencilerin matematiksel yapının yeniden kurulmasına yol açan bir düşünceyi üretmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Öğrencilerin başarısının ölçülmesi denince akla ilk gelen ölçme yöntemi genellikle sınavdır. Halbuki sınıftaki öğrencilerin her birinin ayrı bir öğrenen olduğunun göz önünde bulundurulması ve farklı öğretim metotlarının uygulanması, alternatif ölçme ve notlandırma yöntemlerinin kullanılması ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır

70' li yılların ikinci yarısı ile birlikte matematik eğitimi üzerine ölçme ve değerlendirme çalışmaları hız kazanmış, günümüze kadar da birçok araştırma ve makalenin konusu olmuştur. (Çakan, 2004; Daniel ve King, 1998; Gullickson, 1985; Mertler, 1999; Zhang ve Burry-Stock, 2003; Kubiszyn ve Borich, 1996; Güven, 2001; Cizek, Fitzgerald ve Rachor 1996; Yanpar, 1992; Temel, 1991; Mertler, 1999; Hills, 1991; Nolen, Haladyna, ve Haas, 1992; Stiggins ve Conklin, 1992; Plake, 1993).

Ülkemizde son yıllarda matematik müfredatında yapılan ve uzun soluklu olacağı anlaşılan yenilenme çalışmaları esnasında, öğretmen yeterlilikleri tekrar tartışma konusu olmuştur. Yeni müfredat bağlamında öğretmenler, tabir yerindeyse tecrübelerinin dezavantaja dönüşmesi gibi garip bir durumla karşı karşıyadırlar. Yıllardır uyguladıkları ve içselleştirdikleri notlandırma, ölçme ve değerlendirme tekniklerinin yetersiz kalması, farklı çağdaş ölçme ve değerlendirme metotlarından yararlanma gereksiniminin artması, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alışkanlıkları ve notlandırma davranışlarını konu eden çalışmaların sayısının son yıllarda bir hayli artmasına sebep olmuştur. Matematik dersi ölçme araçlarının sınavlarla sınırlı kalmayarak farklılaşmasının, matematik eğitiminin kalitesi üzerindeki etkileri araştırılmakta ve bu araştırmalar çok çarpıcı sonuçlara işaret etmektedirler. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri yükseldikçe değerlendirme teknikleri arasında test kullanımına ağırlık verdiklerinin saptandığı, Zhang ve Burry-Stock (2003) çalışması, yine öğretmenlerin eksik yada yetersiz bilgi ve beceriye sahip olduklarını kabul ettikleri ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulamaya çalıştıklarının ve bunun sakıncalarının tespit edildiği Hills, (1991) çalışması, ulaşılan bazı çarpıcı sonuçlara örnek olarak verilebilir.

Bu çalışmada, farklı soru düzeyleri bir değişken olarak düşünüldüğünde, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının notlandırma davranışları arasında ki farklılıklar ile soru türlerinin bu davranışları nasıl etkilediği araştırılacaktır. Bununla birlikte, sezgisel ve analitik notlandırma davranışları arasındaki ilişkinin incelenip analiz edilmesi, öğrencilerin performans değerlendirmelerinin özelliklerinin teşhis ve analiz edilmesi amaçlanmıştır. Var olan ölçme ve değerlendirme pratiklerimizdeki zorluklar ve kolaylıkların teşhisi ve analizi, öğretme ve öğrenme etkinliklerinde performans değerlendirmelerinin etkilerinin teşhisi ve analizi de çalışmanın bir diğer amacıdır.

Notlandırma davranışlarını, öğrencilere uygulanan ve öğretmenlerin önce sezgisel ve ardından anahtar hazırlayarak değerlendirdikleri yazılı sınav sonuçları üzerinden değerlendirme yoluna gidilmiştir. Öğretmenlerle yapılan anket ve görüşmeler neticesinde ölçme ve değerlendirme aşamalarında tutumları incelenmiştir. Çalışma bir grup öğretmenin derinlemesine araştırılması ve elde edilecek bulgular bu gruba özel olacağından özel durum çalışması niteliği taşımaktadır.

1.1 ÇALIŞMANIN ALTYAPISI

İnsana özgü davranış kalıplarının değerlendirilerek genelleştirilebilmesi, eylemleri ve fikir analizleri sahalarında olduğu gibi, matematiksel anlama düzeyi hakkında da hüküm vermek ve değerlendirme yapmak kolay değildir. Düşünen insanın gündelik zihni ihtiyaçlarına nazaran matematik, şekil, miktar ve hareketin en soyut seviyede incelenmesi eylemi ve bu eylem neticesinde vücut bulan bilgi birikimi olarak nitelendirilebilir.

Gündelik düşünce çerçevesinde matematiğin ürettiği bilginin, diğerlerine nispetle daha güvenilir olduğu fikri yaygın olarak kabul görür (Tezer, 2003). Fakat matematiksel bilginin güvenilirliği ve ona duyulan saygı, her zaman katkısız değildir. Her şeye rağmen, gelişmiş toplumlarda matematik konusunda genel tavır, katkısız olmamakta, içinde bazen korku, bazen hafife alma bulunmakla beraber, esas itibarıyla matematiğe karşı duyulan saygıdan söz edilebilir. Bu saygının sebebini

matematiğin insanın hizmetine sunduğu bilginin yüksek güvenilirliğinde aramak lazımdır.

Bu yüksek güvenilirlikli bilgi öğrencilere aktarılırken ve aktarılan matematiksel bilginin öğrenilmişlik düzeyi ölçülürken, matematiğe karşı var olduğu düşünülen saygının gerektirdiği hassasiyet ve titizlik gösterilmelidir. En basit şekliyle, sınavlarla ölçülmeye çalışılan matematiksel beceriler, çağdaş ölçme ve değerlendirme metotlarının himayesinde korunmaya muhtaçtırlar. Değerlendirme ve notlandırma süreçlerindeki aksaklıklar, matematiksel gerçeğin tekliği ve değişmezliğine zarar vermese de, notlandırma tekniklerinin sorgulanması ve geliştirilmesi gereksinimini doğurur.

Bununla birlikte matematiksel bilginin değerlendirilmesi noktasında, Türk eğitim sistemi içerisinde kimi açmazların varlığından söz edilebilir. Topal'ın (1999) ilköğretim öğretmenleri arasında yaptığı ve öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tekniklerini etkin kullanabilme düzeylerinin belirlenmesi amacını taşıyan çalışmasında; Öğretmenlerin, ölçme ve değerlendirmenin sağlam temellere dayanan, güvenilir sonuçlar vermesini istemelerine rağmen, ölçme ve değerlendirmeyi olumsuz yönde etkileyebilecek faktörlerden aynı düzeyde kaçınma eğilimi göstermedikleri yönünde güçlü ipuçları elde edilmiştir. Çalışmada ayrıca öğretmenlerin birçoğunun, başarı dışındaki faktörlerin de ölçme ve değerlendirmeye katılabileceğini belirttiği bununla birlikte, objektif bir değerlendirmede son kararın öğretmene bırakılması gerektiği şeklinde görüş belirttikleri görülmüştür. Yine Ulutaş'ın (2003) genel lise öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanındaki yeterlikleri ile ölçme ve değerlendirme ilkelerini uygulama düzeylerinin konu edildiği araştırması da, Topal'ın (1999) ilköğretim öğretmenleri arasında yaptığı bu araştırma ile benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bu çalışmada da öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alanındaki yeterliklerini belirlemek için uygulanan anket sonuçlarına göre öğretmenlerin başarısı % 46 düzeyinde bulunmuştur. Buna göre öğretmenler, yapılan ankette ölçme ve değerlendirme ilkelerinin % 71'ni uygulamakta olduklarını ifade etmelerine rağmen araştırmada, öğretmenlerin bildikleriyle uyguladıklarını söyledikleri arasında doğrusal bir ilişki bulunamamıştır. Tüm bunlar Türk eğitim sisteminin puanlama ve sıralama esasına dayalı üst öğretim seçiciliği sisteminin

sorgulanması gereğini düşündürmektedir. Bir üst eğitim kurumuna öğrenci seçerken ağırlıklı olarak öğrenci puanlarının esas alınıyor olması, öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sonuçlarının önemini artırmaktadır. Notlandırma pratiklerinin standardize edilememiş olması sebebi ile, eğitimin her aşamasında sınavlarla karşı karşıya kalan öğrenciler arasında mezuniyet notları açısından ciddi farklılıklar oluşmasına sebep olmaktadır. Bunun yanında, aynı okul içerisinde bile, farklı öğretmenlerin notlandırma teknikleri arasındaki farklar, öğrenciler arasındaki puan farklılıklarının güvenilirliğini düşürmektedir. Madem bir üst eğitim kurumuna yerleştirilirken öğrencilerin sıralamasını etkileyen en önemli faktörlerden birisi diploma dereceleri, o halde öğrencilere verilen notların bir standardının olup olmadığının sorgulanması gerekmektedir. Tüm bu düşüncelerden hareketle, eğitimin geliştirici ve motive edici yönleri ile önemli unsurlarından olan sınavları ve sınavların ölçülmesi, değerlendirilmesi aşamalarında kullanılan anahtarların ne kadar standardize edilebildiği ve ne kadar objektif kriterlere dayandığı üzerinde çalışılmaya karar verilmiştir.

1.2 ARAŞTIRMA SORUSU

Araştırma sorularının belirlenmesi nicel araştırmalarda olduğu gibi baştan kesin olarak belirlenmenin aksine, birçok nitel çalışmada araştırma sorusu yazma süreci “geliştirme” ve “yeniden ifade etme” ye dayalı bir çalışma içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Yani araştırma soruları önce araştırmacıya esneklik sağlayabilecek en genel ifadelerle ve açık uçlu olarak belirlenir ve daha sonra veri toplama ve değerlendirme sürecinde araştırmacı çalışmanın sorularını daha özel ve kapalı uçlu sorulara doğru indirgeyebilir. Bununla birlikte araştırma soruları süreçle birlikte şekillenecek ve hedeflenen amaçlara ulaşabilmek adına doğru sorular sorulabilecektir.

Çalışmaya başlarken araştırma sorusu en genel haliyle belirlenmiş ve süreçle birlikte özelleşerek alt problematiklerini doğurmuştur. Verilerin toplanması ve analiz sürecinde alt problemlerin belirleneceği bir yol izlenmiştir.

Bu çalışmanın odaklandığı nokta “*Matematik öğretmenlerinin sınav değerlendirmelerinde kullandıkları notlandırma yöntemleri standardize edilebilir mi?*” şeklinde belirlenmiş olup, daha sonra veri toplama ve analiz sürecinde araştırma sorusu ve alt problemler aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

“*Matematik öğretmenlerinin sınav değerlendirmelerinde kullandıkları notlandırma yöntemlerinin, öğrenci matematik başarı düzeylerinin ve aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş soru düzeylerinin öğrenci değerlendirme sonuçlarına etkilerinin incelenmesi*” başlıklı bu çalışmada cevap aranacak başlıca problem ve alt problemler aşağıdaki gibidir;

1. Matematik öğretmenlerinin, yeni paradigmanın zorladığı ölçme ve değerlendirme tekniklerini benimseme düzeyleri nedir?
 - 1.1. Bu ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanabilme becerileri nedir?
 - 1.2. Bu ölçme ve değerlendirme yöntemleri notlandırma davranışlarını nasıl etkilemiştir?
2. Notlandırma Davranışları kendi içerisinde tutarlı mıdır?
3. Öğretmenler, aralarındaki notlandırma ve anahtar oluşturma farklılıklarını nasıl izah etmektedirler?

Aşağıda oluşturulan alt başlıklar araştırmanın problem ve alt problemlerine cevap bulmak için yapılacak çalışmanın genel sürecini oluşturacaktır.

Paradigma kaymasının öğretmenlere yansımalarının belirlenmesi, yeni paradigma ile dayatılan farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin belirlenmesi, öğretmen anketleri yardımıyla yeni ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanabilme becerilerinin saptanması, öğretmenlerin notlandırmalarının isteneceği soruların belirlenmesi, verilen testlere anahtar hazırlama davranışlarının incelenmesi, gruplar halinde hazırlanan anahtarlar ile yaptıkları notlandırmalar ile, kendi anahtarlarını kullanarak yaptıkları notlandırmalar arasındaki farklılıkların belirlenmesi, öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme inançlarını belirlemek ve yaptıkları sezgisel değerlendirmeler ile analitik değerlendirmeler arasındaki farklılıklar hakkında görüşlerinin alınması.

1.3 ÇALIŞMA TAKVİMİ

Çalışma bir program dahilinde, tez konusunun belirlenmesi, literatür taraması, problemin belirlenerek, araştırma sorusunun oluşturulması aşamalarından sonra, örneklemin belirlenmesi ve veri toplama araçlarının geliştirilmeleri süreçleri takip edilecektir. Pilot uygulamalar neticesinde veri toplama araçlarında gerek görülmesi halinde, düzeltmeler yapılarak, ikinci bir pilot çalışma ile düzeltme yapılan veri toplama araçlarının çalışıp çalışmadıkları kontrol edilecektir. Veriler toplandıktan sonra analizi ve yorumlanması ile tez sunum aşamasına getirilecektir. Öngörülen çalışma programı aşağıdaki gibidir.

Çizelge 1.1. Çalışma Takvimi

Tez çalışma programı / Zaman çizelgesi	Temmuz 2007	Ağustos 2007	Eylül 2007	Ekim 2007	Kasım 2007	Aralık 2007	Ocak 2008	Şubat 2008	Mart 2008	Mayıs 2008	Haziran 2008	Temmuz 2008	Ağustos 2008	Eylül 2008
Tez konusunun belirlenmesi														
Literatür taraması														
Problemin belirlenmesi														
Araştırma sorusunun belirlenmesi														
Örneklemin belirlenmesi														
Veri toplama araçlarının geliştirilmesi														
Pilot uygulamalar														
Veri toplama														
Verilerin analizi														
Verilerin yorumlanması														
Tez sunumu														

1.4 AMAÇ

Günümüzde eğitim sistemleri artmakta olan, bilgilerin üretilme ve var olanların tanımlanma hızına bağlı olarak sürekli değişim ve gelişim halindedir. Eğitim sistemimizi bu hızlı değişimden bağımsız düşünemeyiz. Bu hızlı değişim eğitim sistemimize, yapılan müfredat değişiklikleri şeklinde yansımıştır. İlköğretimden

başlayan ve ortaöğretime uzanan müfredat değişikliği ile bilgilerin aktarılması esaslı davranışçı yaklaşımdan, bilgilerin yapılandırılması esasına dayalı yapılandırmacı yaklaşıma doğru bir paradigma değişikliği benimsenmiştir.

Bu çalışmada öğretmenlerin mevcut notlandırma davranışlarını ortaya koymanın yanında, onların notlandırma davranışlarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Bununla birlikte, anahtar hazırlama işleminin farklı değişkenler altında nasıl şekillendiğini görmek, sezgisel ve analitik değerlendirme farklılıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Farklı kategori ve düzeylerdeki soruların notlandırma davranışlarını nasıl etkilediğini tespit etmek çalışmanın bir diğer amacıdır. Öğrencilerin performans değerlendirmelerinin özelliklerini teşhis edip analiz etmek, eğitim sistemimizde var olan ölçme ve değerlendirme pratiklerindeki zorluklar ve kolaylıkların teşhis edilip analiz edilmesi, öğretme ve öğrenme etkinliklerindeki performans değerlendirmelerinin etkilerinin teşhis edilerek analiz edilmesi, amaçları da güdülmüştür. Bu sayede bu çalışma, sistematik bir şekilde köklü değişikliklerin yapıldığı eğitim sistemimizin uygulayıcıları olan öğretmenlere, bir paradigma değişikliği ile farklılaşan ölçme, notlandırma ve değerlendirme tekniklerini yaşatarak kazandırma sürecini de içermektedir.

Müfredat reformu esas olarak, sınıf içi öğrenme-öğretme ortamlarını düzenlemeye yönelik olduğu için, sınıf içi uygulamaların değişimi müfredatta tanımlanan ilkeler doğrultusunda doğal seyrinde gerçekleşme eğilimindedir ve bu yüzden de harici ölçme ve değerlendirme uygulamalarına kıyasla daha sorunsuz bir uyum süreci göstermesi beklenebilir (Aydın, 2008). Yeni programa uygunluğu Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanan ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin, yeni program hedeflerine uygunluğu konusunda eleştiriler dışarıda bırakılırsa, sınıflarda uygulanmaları öğretmenlerin hazır bulunuşlukları ile yakından ilgilidir.

Yeni müfredatın felsefesini doğru anlama, benimseme ve felsefeye uygun uygulamaları öğretmenlerin hazır bulunuşluk düzeylerini etkileyen ana etkenler olarak ele alındığında en büyük sorunun benimseme noktasında yaşanacağı

söylenabilir (Aydın ve Delice 2008). Bu durumu öğretmenlere hali hazırda kullandıkları klasik notlandırma yöntemlerinin eksikliğini hatırlatma amacına da hizmet edecektir.

1.5 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

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.

Ölçme ve değerlendirme öğretmenin öğrenciyi tanımasını ve öğrenciye güçlü ve zayıf olduğu alanlar 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 de ölçme ve değerlendirme ile hazırlandığı söylenebilir. Öğretmen ve yöneticiye geleceğe ilişkin planlar yapmasında kaynaklık etme, eğitim ve öğretim hizmetinin daha nitelikli yapılması, öğretmenin daha iyi bir şekilde rehberlik yapması, öğretmene kendini tanıması ve öğretim yöntemlerinin ne derece yeterli olduğu konusunda geri bildirim sağlaması, öğrencinin durumu ve gelişimi hakkında velilerin bilgilenebilmesine olanak sağlaması açısından da ölçme ve değerlendirme önemli bir yere sahiptir.

Böylece velilerin öğretim sürecine katılmalarına yardımcı olur. Bu sonuçlar ölçme ve değerlendirme ile elde edilir. Ölçme ve değerlendirme sonuçları, eğitim sürecine ilişkin birçok sorunu görmemize, bu sorunların sebeplerini bulmamıza yardımcı olur. Başarılı olmak isteyen her öğretmen, kendini bu alanda yetiştirmek zorundadır (Yılmaz, 2002). İşte tüm bu sebeplerden dolayı ölçme aracının tutarlı ve sağlıklı veriler ürettiyor olması gerekmektedir.

Öğrenci başarısının değerlendirilmesi ile ilgili verilecek kararların sağlıklı olması, öğretmenlerin yeterli ölçme ve değerlendirme bilgisine sahip olmalarıyla

mümkündür. Öğrenci başarısı hakkında doğru kararlar verebilmek; yapılacak ölçümlerin amaca uygun olmasına, ölçme tekniklerinin eksiksiz uygulanmasına, ortaya çıkan sonuçların doğru yorumlanmasına bağlıdır. Ölçme ve değerlendirme sonucu ile öğretmen ve öğrenci çalışmalarını olumsuz yönde etkileyen faktörler giderilmeye çalışılarak eğitimin kalitesi artırılmış olacağından bu alanda kendini yenileyen, geliştiren, çalışmaları ve gelişmeleri takip eden bilinçli eğitimcilerin olması gerekmektedir. Bu sebeple araştırma, ortaöğretim kurumlarında görev alan branş öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme konusundaki uygulamalarını ve görüşlerini belirlemek, bu görüşler doğrultusunda varsa yetersizliklerini ortaya çıkarmak ve eksiklikleri gidermeye yönelik tedbirler alınması hususunda fikir vermek açısından önem taşımaktadır.

Bununla birlikte, çoktan seçmeli sorular ile yapılan ölçme ve değerlendirmelerde, cevap anahtarları daha önceden belirlenmiş olduğundan farklı kişiler aynı kağıt üzerinde aynı şekilde değerlendirme yapabilirler. Daha fazla nitel verilerin üretildiği klasik sınav tarzı değerlendirmelerde ise, geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmış bir cevap anahtarının oluşturulabilmesinin en önemli kriterlerinden biri, değerlendirme sürecinde, farklı değerlendiricilerin aynı öğrencinin performansı üzerinde ki değerlendirmelerini aynı kılıp kılmamasıdır ki, bu durum ölçme aracının geçerlilik ve güvenilirlik ilkesinin temel göstergelerindendir. Sorular hazırlanırken geçerlik ve güvenilirlik ilkeleri göz ardı edilmeden hazırlanan sorular amaca hizmet edecek ve farklı değerlendiricilerin değerlendirmelerinde dahi, bireylerde ölçülmek istenen davranış ve performans ölçülebilecektir. Araştırma belirli bilgi, becerileri ölçmek için geçerli ve güvenilir olan standart ölçme araçlarının geliştirilmesi açısından da önem taşımaktadır.

1.6 VARSAYIMLAR

Bu araştırma yapılırken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmuştur.

1. Öğretmenlerin Ölçme ve değerlendirme davranışlarını gösteren anketin, öğretmenlerin matematiksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını ölçmede geçerli ve güvenilir bir araç olduğu kabul edilmiştir.
2. Öğretmenlerin notlandırma çalışmalarında nesnel davrandıkları kabul edilmiştir.
3. Katılımcı öğrencilerin soruları çözerken bütün gayretlerini ortaya koydukları kabul edilmiştir.
4. Araştırmacının elde edilen verilerin analizi ve bulguları yorumlama sürecinde mümkün olduğunca tarafsız olduğu düşünülmektedir.

1.7 SINIRLIKLAR

1. Araştırma notlandırma davranışlarını şekillendiren birçok etmenin varlığını kabul etmekle birlikte çalışma sadece soru ve anahtar hazırlayan kişi değişkenlerinin etkileri ile sınırlıdır,
2. Bu çalışma kullanılan veri toplama yöntem ve teknikleriyle sınırlı kalmaktadır.
3. Ayrıca notlandırma tekniklerinin sezgisel ve analitik değerlendirme aşamaları ile sınırlıdır.
4. Çalışmanın, katılımcıları, yapıldığı yer ve zaman itibarıyla düşünüldüğünde; Çalışmanın katılımcıları İstanbul’ da muhtelif devlet liselerinde görev yapan 40 matematik öğretmeni ile sınırlıdır.
5. Ayrıca soruları cevaplayan 20 öğrenci Kadıköy Kemal Atatürk Lisesi son sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
6. Süre açısından 2007-2008 eğitim öğretim yılının 2. dönemi ile sınırlıdır.

1.8 TANIMLAR ve KISALTMALAR

Çalışmada kolaylık sağlaması için kullanılan, öğrenci başarı düzeyleri, aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş soru düzeyleri ve notlandırma tekniklerinin kodlandığı kısaltmalar aşağıdaki gibidir.

1.8.1 Öğrenci Seviyeleri

Öğrenci değerlendirmelerine kaynaklık eden yazılı sınav kağıtlarını cevaplandıran öğrencilerin 2007-2008 Eğitim Öğretim dönemi yıl sonu matematik dersi karne ortalamaları esas alınarak yapılan derecelendirmelerinde;

S1 : Matematiksel becerileri en yüksek 10 öğrenciyi

S2 : Matematiksel becerileri orta düzey 20 öğrenciyi

S3 : Matematiksel becerileri en düşük 10 öğrenciyi ifade etmektedir.

1.8.2 Aşamalı Bir Sınıflandırmaya Göre Oluşturulmuş Soru Düzeyleri

Öğretmenlerin notlandırma pratiklerinin ortaya çıkarılması için öğrencilere yöneltilen ve Mogens NİSS' in (1993) “Assesment In Mathematics Education And Its Effects: An Introduction” başlıklı makalesinde yaptığı taksonominin her bir seviyesine uygun soruların sembolize edildiği kodlama aşağıdaki gibidir.

A : Matematiksel Doğrular (tanımlar, teoremler, formüller, belirli ispatlar,

B: Matematiksel Sonuç Üretmeye Dönük Standart Metot ve Teknikler (Nitel ve nicel sonuçlar, problem çözümleri, sonuçların gösterilmesi)

C : Standart Uygulamalar (ekstra matematiksel durumlar, tek bir formül ve standart yolla çözülebilen iyi tanımlı alıştırmalar)

D : Keşifler ve ispat metotları (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme yöntemleri)

E : Standart Olmayan Problem çözümleri (açık uçlu kompleks problemler)

F : Modelleme, açık uçlu, kompleks yapılı, kötü tanımlı ve gerçek hayat örnekleri içerebilen otantik ekstra matematiksel durumlar, farklı alanlardaki uygulamaları)

G : Araştırma ve hipotez geliştirme (Modellemeye benzer fakat daha uzun süreçli, karmaşık yapılı, bilimsel bir ürün ortaya koyma amaçlı problemler)

soru düzeylerini ifade etmektedir.

1.8.3 Notlandırma Teknikleri

Öğrenci cevap kağıtlarının puanlandırılması için öğretmenlere dayatılan puanlama ve notlandırma teknikleri araştırma boyunca aşağıdaki şekilde kodlanmıştır.

- T1 :** Öğretmenlerin öğrenci cevap kağıtlarını notlandırırken, araştırmacı tarafından hazırlanan ve puanlandırılan cevap anahtarını kullandıkları notlandırma tekniği
- T2 :** Öğrenci cevap kağıtlarının notlandırılması sürecinde öğretmenlerin kendilerinin hazırladıkları cevap anahtarını kullandıkları notlandırma tekniği
- T3 :** 25 Öğretmenin 5 erli gruplar şeklinde birlikte hazırladıkları 5 farklı gruba ait puanlandırılmış cevap anahtarına göre yapılan notlandırma tekniği
- T4 :** Öğretmenlerin ellerinde puanlandırılmış cevap anahtarı olmaksızın öğrenci cevap kağıtlarını sezgisel olarak notlandırıdıkları tekniği ifade etmektedir.

BÖLÜM II

LİTERATÜR

Bu kısımda çalışma ile ilgili literatür ayrıntılı olarak incelenecek ve daha sonra ilgili literatür ışığında çalışmanın kuramsal çerçevesi verilecektir. Matematik eğitiminde anahtar oluşturma ve ölçme ve değerlendirme ile ilgili çalışmalardan ve yaklaşımlardan bahsetmeden önce ölçme ve değerlendirme yöntemleri, puanlama çeşitleri ve anahtar oluşturma davranışlarına dayanak olan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından bahsedilerek, matematik eğitimi üzerine ölçme ve değerlendirme bağlamında yapılan araştırmalar ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

2.1 GÖZLENEN PERFORMANSIN GÖZLENMEYEN PERFORMANSA GENELLEŞTİRİLMESİ

Öğretmenin yaptığı ölçme işlemi öğrencilerin kapasitesinin yalnızca küçük bir kısmını ölçebilir. Yazılı bir sınavda öğretilenin hepsi sorulamaz, performans ölçümünde öğrenciden yalnızca bir görevi tamamlaması istenebilir. İnfomal ölçümlerde öğretmen tek bir öğrenciyi her zaman gözlemleyemez veya öğretim sırasında sorduğu sorular, sorutabilecek soruların yalnızca bir kısmıdır.

Öğrencinin performansının ölçümündeki tutarsızlıklar ölçümün genelleştirilmesini engeller. Örneğin okuma ödevi ile ilgili yapılan bir ölçümde genellikle öğrencilerden okudukları konu ile ilgili sorulan cevaplamaları istenir. Konuya olan aşinalık veya konunun ilgi çekici olması öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını sağlayacağından, bu da ölçümle ilgili yapılabilecek genelleme olasılığını azaltır, yani öğrenci her okuduğunu iyi anlıyor denemez. Benzer şekilde, bir öğrencinin veya geneli temsil etmeyen bir grubun performansı tüm sınıfa genellenemez. Aşağıda genelleme yapma olasılığını azaltan bazı tutarsızlıklardan bahsedilmiştir (Oosterhof, 1999).

1- Önceki ve Sonraki Ölçümler Arasındaki Tutarsızlıklar

Öğretmenin konuyu anlatmadan önceki ve anlattıktan sonraki başarıları kıyaslanan öğrencilerin, her iki durumda başarı yönüyle bir tutarsızlıklarından bahsedilebilir. Bu yüzden öğretmenin, öğrencinin dersten önceki başarısına bağlı olarak dersten sonraki başarısı ile ilgili bir genelleme yapmaması yerinde olur. Ön değerlendirme ile okulun ilk iki haftası boyunca öğretmen öğrencilerin davranışı hakkında bir karara varabilir. Ancak, öğretmen bu davranış değerlendirmesine göre öğrencilerin daha sonraki muhtemel davranışları hakkında genellemeler yaparak bir karara verirse, öğrencilerin zaman içinde davranışları değiştiğinde, öğretmenin verdiği kararlar geçerliliğini yitirecek ve yaptığı genellemelerde yanlış olacaktır.

2- Aynı Kapasiteyi Ölçen Maddelerin Sonuçları Arasındaki Tutarsızlıklar

Öğrenciler aynı beceriyi ölçmesi gereken maddeler veya sorular arasında farklı sebeplerden dolayı birbirleriyle tutarsız performanslar sergilerler. Öğrencilerin doğru cevabı şans faktörü yardımı ile bulma ihtimalleri bu tutarsızlıkları besleyen bir durumdur. Bu problem sadece çoktan seçmeli veya doğru-yanlış cevaplı soru tiplerinde değil, sözlü sorularda ve performans ölçümlerinde de ortaya çıkabilir. Bir öğrencinin fonksiyonun ekstremum değerleri ile ilgili bir soruyu yazılı sınavda yapabildiği halde, sözlü sınavda yapamaması, tutarsız bir performans örneğidir. Maddeler arasındaki tutarsız performansın bir diğer nedeni iyi tanımlanmamış sorulardır. Öğrenciler soruları gerçek amaçlarından farklı yorumlar ve böylece tutarsız cevaplar verirler. Diğer bir sebep de aynı beceriyi ölçmesi için dizayn edilen soruların farklı becerileri ölçmesidir.

3- Aynı Konu İçerisindeki Farklı Kapasiteler Arasındaki Tutarsızlıklar

Sınıfta öğretilen bilgi ve becerilerin karmaşıklığı öğrencilerin ölçümünde tutarsızlığa neden olan diğer bir sebeptir. Öğretmenler genellikle bir tek performans hedefi içinde veya anlatılan tek bir konuda farklı kapasiteleri ölçer. Bu durumda bir hedef altında ölçülen farklı kapasitelerin hepsi öğrenci tarafından sahip olunmayabilir.

Aynı konu içinde bir beceride oldukça iyi olan bir öğrenci diğer beceride o kadar iyi olmayabilir. Yapılan ölçümdeki beceriler, öğretmenin öğrencinin performansı hakkındaki kararını etkiler. Öğrencinin konu için seçtiği gösterimler ve örnekler, öğrencinin ve öğretmenin konuya ve gösterimlere aşinalığı, öğretmenin göz önünde bulundurduğu öğretim amaçları, öğrencinin kendine olan güveni ve konuşma sırasındaki tutumu gibi pek çok etken öğrencinin konuşma yaparken ki performansını ve öğretmenin öğrencinin performansı hakkında verdiği kararı etkiler. Bu performans genelleştirilemez yani öğrencinin farklı bir konuda yapacağı konuşmada da aynı performansı göstermesi beklenemez.

Portfolyo ve performans ölçümü gibi ölçüm tekniklerinde alternatif beceriler arasında tutarsızlıklara rastlanır. Portfolyo içine konan ve yapılan çalışmayı gösteren örnekler ve bu örneklerin nasıl seçildiğinin öğretmen ve öğrenci tarafından anlaşılabilirliği her öğrenci üzerinde yapılan ölçümün sonucunu etkiler. Benzer şekilde, öğrencinin performansını ölçerken öğretmenin dikkate alacağı tutumlar her öğrencinin alacağı puanı etkiler. Bir öğrencinin performansı için öğretmen muhtemelen bu aşamaları gözlemler. Eğer farklı işlemler gözlemlenirse, öğretmen öğrencinin laboratuvar performansı ile ilgili farklı bir sonuç elde eder. Kullanılan ölçüm yöntemindeki tutarsızlıklar da öğrencinin performansı hakkında bir genelleme yapabilme şansını azaltır.

İyi hazırlanmış yazılı bir sınavda da sonuçlar sınavın ölçtüğü becerilere göre değişir. Yazılı bir sınavda aynı konudan farklı sorular sorulduğunda veya aynı sorular farklı biçimde sorulduğunda farklı puanların alınması kaçınılmazdır. Her performans hedefi pek çok farklı beceriyi içerdiğinden, ölçülenden ölçülemeyene genelleme yapabilmek her zaman kolay olmaz.

4- Ölçümdeki Puanlandırma İle İlgili Tutarsızlıklar

Ölçümün puanlandırmasındaki tutarsızlıklar, alınan puanın genelleştirilebilme olasılığını azaltır. Öğrencinin birbirinden farklı ve ilişkisiz konularda sergilediği performansa öğretmenin aynı puanı vermesi, bu tür tutarsızlığın sebeplerinden

birisidir. Örneğin matematik sınavında her bir soru değeri ile kağıt kullanımına verilen puanın aynı olması durumunda sonuçlarda tutarsızlıklar olur. Eğer yapılan ölçümde puana etki eden tüm faktörler ölçümle ilgili ise, o ölçüm kendi içinde tutarlıdır. Her ölçüm tekniğinin kendi içinde tutarsızlıklarla ilgili problemler olur. Gözlem ve sözel sorular gibi informal ölçümler de kendi içlerinde tutarsız olabilirler. Eğer öğrencinin tutumu, yüz ifadesi ve performansı gibi farklı nitelikler birbirinden ayrılarak ölçülürse ölçümün güvenilirliği artırılmış olur.

5- Notları Verenler Arasındaki Tutarsızlıklar

Öğrencilerin yazılı sınavlarını, hazırladıkları portfolyoyu veya performanslarını birden çok kişinin incelemesi faydalı olur. Üstelik bu durum bir kişinin not vermesinde ortaya çıkmayan tutarsızlıklarında ortaya çıkmasını sağlar.

6- Öğrencinin Kapasitesi Hakkında Verilen Kararlar Arasındaki Tutarsızlıklar

Yapılan ölçümün güvenilirliğinin az olmasından dolayı gerçek performansı daha yüksek olan bir öğrenci sınavda düşük not alabilir. Veya bunun tam tersi de olabilir. Tek bir ölçüm sonucuna göre öğrencinin kapasitesi hakkında bir yargıya varmak doğru olmaz.

2.1.1 Genelleştirebilme Olasılığını Artırmak İçin Teknikler

Sınıfta yapılan ölçümleri genelleştirme olasılığını artırmak yani yapılan ölçümden elde edilen sonuçların öğrencinin kapasitesi hakkında bir fikir verebilmesi için ölçümde tutarsızlıklara neden olan koşullar bulunmalı ve bunlar kontrol altına alınmalıdır. Genelleştirme olasılığını artırmak için kullanılabilecek bazı yöntemler aşağıda verilmiştir.

1. Ölçümlerin Kalitesini Artırmak

Sorulardaki ve ifadelerdeki belirsizlik genelleme için büyük bir tehdittir çünkü böyle bir durumda öğrencilerin reaksiyonu ve cevapları tutarsız olur. Örneğin, çoktan seçmeli soruların olduğu bir sınavda problem yaratabilecek soru ve cümle yapılarından kaçınılmalıdır. Öğrencinin çoktan seçmeli ve doğru yanlış seçenekli sorularda bilmeden cevabı tahmin etmelerini engellemek için yanlış cevaplar bilmeyene mantıklı gelecek ama bileni çelişkiye düşürmeyecek biçimde hazırlanmalıdır. Sözlü sorularda da soruş tarzı öğrencinin cevabı tahmin etmesini sağlamamalıdır. Portfolyo değerlendirmelerinde ise çalışma örneklerinin hangi kategoriler altında ölçüleceği açıkça ifade edilmelidir.

2. İyi Bir Puanlama Planı Hazırlamak

Puanlamadan kaynaklanan tutarsızlıkları engellemek için yapılan ölçüme göre, önceden detaylı bir puanlama planı hazırlanmalıdır. Her cevabın aşamaları için kaç puan verileceği belirlenmelidir. Puanlama planı hazırlanırken öğrencinin aynı sonuca ulaşırken kullanabileceği farklı

3- Ölçüm Sayısını Artırmak

Güvenilirliği veya genelleştirmeyi artırabilmek için yapılan ölçüm sayısını artırmanın, sınava ya da ölçüme daha çok madde eklenmesi veya not verme işleminin birden fazla kişi tarafından yapılması gibi pek çok yolu vardır. Örneğin, öğrencinin periyodik cetveldeki bir elementin özelliklerini söylemesi diğer elementlerin de özelliklerini söyleyebileceği anlamına gelmez. Genelleştirme olasılığını artırabilmek için öğrenciye aynı konuya ilişkin birbirinden farklı ödevlerin ve işlerin verilmesi gereklidir. Diğer bir değişle periyodik cetveldeki daha çok elementin özellikleri sorulmalıdır.

Öğrencilere sorulan sorular, verilen ödevler ve görevler alınan cevapları etkiler. Sorular ve görevler sınırlı olursa, cevaplar ve sonuçlar da sınırlı olur. Öğrencilere

öğretilen bir şeyin aynen sorulması, kavramsal anlamayı veya işlem yeteneğini değil, hatırlamayı ölçer. Etkili bir ölçümde soru sorma çok önemlidir. Öğrencilerin sebep araştırmalarını sağlayacak sorular sorulmalıdır.

4- Farklı Ölçme Yöntemleri Kullanmak

Öğrenciler öğrenim sırasında birbirinden farklı birçok bilgi ve becerileri kullanırlar. Dolayısı ile bu bilgi ve becerileri ölçmeye yönelik farklı yöntemler kullanılmalıdır. Yapılan ölçümler öğrencilerin farklı öğrenim stillerini ve öğrendiklerini gösteren farklı yolları yansıtacak şekilde planlanmalıdır.

Çoktan seçmeli, doğru-yanlış tipinde veya boşluk doldurmalı gibi hatırlamaya yönelik sorular mümkün olduğunca az kullanılmalıdır. Bunlar yerine işlem gerektiren açık uçlu sorular tercih edilmelidir. Tutum, davranış ve değerler öğrencinin bilimsel okuryazarlığını etkileyen faktörler olduğu için ölçülmelidir ve öğretim metotlarıyla örtüştürülmelidir.

2.2 YENİLENEN MATEMATİK PROGRAMINDA ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Günümüzde bilginin hızla değişmesi ve çoğalan bilgileri mükemmel biçimde depolayan teknolojik araç gereçlerin bulunması ve yaygınlaşması, eğitimde de bazı anlayışların değişmesine neden olmuştur. Bu durum, bilginin depolanmasına önem veren eğitim anlayışından, bilgi ve becerilerin yeni durumlarda özellikle gerçek yaşam durumlarında kullanılmasına önem veren bir eğitim anlayışına doğru yönelmenin de en önemli sebeplerinden biri olmuştur (Kutlu, 2002 akt: Öztürk, 2007). Buna bağlı olarak bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleyebilecek bir toplumun yetiştirilmesi, konuların mantıksal ve temel bir yapıya kavuşturulması, konuların daha anlaşılır bir dille öğrencilere aktarılabilmesi, eski matematik programındaki konular arasındaki kopuklukların giderilmesi, gereksiz tekrarların ortadan kaldırılması, yararı olmayan bilgilerin ayıklanması için matematik programının yenilenmesi gerekmektedir (Yılmaz, 2006).

Bugün çoğu öğretmenlerimiz matematikte başarıyı, öğrenciler tarafından formülleri, kural ve yöntemleri anında uygun bir biçimde kullanabilme olarak görmektedir. Yani formül ve hesaplamayı doğru yapmayı yeterli bulmaktadır. Oysa öğrenciyi üretken bir biçimde donatmak ve yaşamında başarılı olacak şekilde eğitmek, çocuğa matematiği nasıl kullanacağını ve hayatının hangi alanlarında uygulayabileceğini göstermeye bağlıdır. Öğrenciye verilen bütün matematiksel bilgiler için onları tek sınama yolu, öğretilen bilgilerin ve kavramların yaşamda nerede, ne zaman ve niçin kullanılabileceğinin sorulmasıdır (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Hızla değişen dünyamızda, bilginin yapılandırılabilmesi ve ne derece yapılandırıldığının ölçülmesi önemli veriler sağlamaktadır. Bilginin üretilme hızının arttığı günümüzde bilgilerin aktarılabilmesi ve ne derece aktarılabildiğine dair somut verilerin elde edilmesi çalışmaları beraberinde, ölçme ve değerlendirme basamağında da bir takım değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları olarak adlandırılan yazılı, kâğıt kalem testleri ve sözlü sınavların yanında, dünya literatüründe alternatif değerlendirmeler olarak ifade edilen portfolyo değerlendirme, performans değerlendirme, proje değerlendirme, öz değerlendirme, akran değerlendirme gibi, öğrencinin ürünlerinin yanında, ürüne ulaşma yolunu yani sürecini de izleyen yaklaşımlar, eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Bekiroğlu, 2004). Hamm ve Adams'a (1991) göre matematik alanında çoktan seçmeli testler gibi önem verilen kâğıt kalem testleri artık öğrencilerin yeteneklerini ölçmede yeterli olmamaktadır. Buna paralel olarak öğrencilerin ezberciliğe yönelik çoktan seçmeli testlerden daha çok onların ne bildiklerini ya da ne yapabileceklerini ortaya koyan, yeteneklerini sergilemeye ve bir şeyler üretmelerine olanak sağlayan farklı ölçme ve değerlendirme araçlarına ihtiyaçları vardır (akt: Kaptan ve Önal, 2006). Bilgi yerine beceri temelli öğretim temele alındığında becerilerin gelişiminde sürecin büyük önemi vardır. Öğrencilere öğrenmeleri için nasıl farklı imkanlar sunuluyorsa, ne öğrendiklerini gösterebilmeleri içinde farklı ölçme yöntemleri kullanılmalıdır. Öğretimdeki değişiklikler, ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde de değişiklik yapmayı gerektirdiğinden alternatif ölçme ve değerlendirmelere ihtiyaç duyulmuştur (Bekiroğlu, 2004).

Kaptan ve Önal'a (2006) göre bu alternatif ölçme ve değerlendirmeler, geleneksel yöntemlerin eksiklerini tamamlayıcı yöntemlerdir. İkisinin bir arada kullanılması, öğrenci hakkında daha anlamlı kararlar verilmesine ve öğrenciye öğrenme ortamı konusunda önemli ipuçlarına olanak sağlayacaktır.

2005 – 2006 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlanılan matematik programında geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışından daha çok, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine vurgu yapılmaktadır. Yeni programın benimsediği ölçme ve değerlendirme yaklaşımın özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

Ölçme ve değerlendirme araçları öğrencilerin bildiklerini ortaya koymalarını sağlar. Neyi bilmediğini değil, neleri bildiklerini görmeye yarayan araçlardır. Değerlendirme ile sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme süreçleri de izlenir. Ölçme ve değerlendirme araçları, öğrencilerin gerçek yaşamla kendi bilgileri arasında ilişki kurmalarını ve karşılaştığı problemlere farklı çözüm yolları üretebilmelerini sağlar. Rekabet yerine işbirliğini destekleme. Not vermenin yanı sıra etkili ve zamanında geri bildirim ağırlık verme, Yazıya dayalı soyut görevlerden çok, gerçek hayata ilişkin, performansa dayalı görevlere önem verme, Ölçme ve değerlendirme araçları, bilginin ne kadar öğrenildiğini tespit etmenin yanı sıra nasıl öğrenildiğini de belirler. Değerlendirme sürecinde öğrenci de bulunur. Klasik ölçme ve değerlendirme araçlarının yanı sıra öğrenci merkezli ölçme ve değerlendirme araçlarını da önerir. Sadece öğretimin sonunda değil, öğretimin her aşamasında sürekli ölçme ve değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirilir. Örtülü, belirsiz ölçütlerden ziyade açık ve belirgin ölçütleri tercih eder. Öğrencilerin, bilgiyi hatırlamalarından ziyade uygulamalarına, yapılandırmalarına ve üst düzey becerilerini sergilemelerine önem verir (Öztürk, 2007).

Yenilenen matematik programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarını geleneksel yaklaşımlardan ayıran en önemli özelliklerinden biri de öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sürecine doğrudan katılımını sağlamasıdır. Yenilenen matematik programında ölçme ve değerlendirmenin amacı, öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilerin başarılarını saptamak, eksikliklerini belirlemek,

öğretim yöntemlerinin etkinliğini anlamak, programın zayıf ve kuvvetli yanlarını ortaya çıkarmak olarak belirtilmiştir.

Yenilenen programda öğrencilerin; matematiği günlük hayatta ne kadar uygulayabildiği, problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği, akıl yürütme güçlerinin gelişiminin devam edip etmediği, matematiğe yönelik tutumların nasıl olduğu, matematikte özgüvene ne kadar sahip olduğu, öz denetim, sosyal beceriler ve estetik görüşlerinin ne kadar geliştiği, matematikle ilgili iletişimi ne kadar kurabildiklerinin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2005:43).

2.3 MATEMATİK PROGRAMINDA YER ALAN YENİ ÖLÇME DEĞERLENDİRME ARAÇLARI

Eğitimde öğrencilere okutulan derslerden, ünite ve konulardan ne kadarını öğrendiklerini ya da becerilerinin ne kadar arttığını tespit edebilmek için bazı ölçme araçlarından faydalanılır. Bu araçlar içerisinde bulunan duruma göre farklılıklar göstermekte ve tek bir ölçme aracının kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca eğitimcilerin neyin ne kadar öğrenildiğini de bilmesi gerekmektedir. Bu yolla eksik yanlar tespit edilebilir ve olası çözüm önerileri geliştirilebilir. Kullanılan tüm araçların güçlü yönlerinin yanında zayıflıkları da mevcuttur. İyi bir eğitimcinin araçların olumlu ve olumsuz yönlerini çok iyi bilerek içerisinde bulunan duruma uygun aracı kullanması gerekmektedir. Hangi araç kullanılırsa kullanılsın ölçmenin sağlıklı olabilmesi için aşağıdaki kurallara uyulmasında fayda vardır (Yılmaz, 1996: s.80): Sınav mutlaka planlanmalıdır, Sınavda yer alan her soru, bir hedef davranışla ilişkilendirilmelidir, Sorular açık ve anlaşılabilirliği bozulmayacak ölçüde kısa yazılmalıdır, Sınavda mümkün olduğunca çok soru sorulmalıdır, Kitaptaki bir ifadeyi aynen cevap olarak isteyen soru hazırlanmamalıdır, Sorular hazırlanırken sınıfın seviyesi dikkate alınmalıdır, Sınav ayırt edici olmalıdır, Her soru kâğıdının ya da test kitapçığının başında bir açıklama bulunmalıdır, Her soru önemli bir davranış ölçmelidir, Soruların hazırlanmasında kullanılan yazım dili basit olmalı ve genellikle bir alt sınıftaki öğrencilerin anlayabileceği kadar yalın olmalıdır.

2.3.1 Portfolyo (Bireysel Ürün Dosyası)

Son yıllarda eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlanan ve öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel ve grup olarak göstermiş olduğu performansını değerlendirmede, öğretmene öğrenci hakkında çok geniş bilgi sunan portfolyo, alternatif ölçme ve değerlendirme ölçeklerinden birisidir (Baki ve Birgin, 2002). Genel anlamda bireysel ürün dosyasının tanımı, öğrencinin çabasını, ilerleyişini veya başarısını gösteren çalışma örneklerinin amaçlı olarak toplanmasıdır (Baki ve Birgin, 2004).

Öğrencinin ölçülmesinde kullanılan portfolyo, öğrencinin belirli bir amaç için yaptığı çalışmaların veya görevlerin toplandığı, öğrencinin bir süreç içerisindeki gayretini ve başarılarını yansıtan bireysel bir koleksiyondur (Bekiroğlu, 2004). Yazılı bir sınav belli bir anda ne öğrenildiğini gösteren bir fotoğraf ise, portfolyo zaman içindeki değişimin ve gelişimin gösterildiği bir fotoğraf albümüne benzetilebilir (Bekiroğlu, 2004). Yani klasik değerlendirmeler sadece belli bir süreyi kapsayan başarıları ölçerken, ürün dosyaları öğrencinin bir yıl içinde gösterdiği başarıları ölçmeye yardımcı olur (Ocak, 2006).

Portfolyonun en genel amacı, öğrencinin belirlenen öğrenim hedeflerine ulaştığını göstermesi ve kanıtlamasıdır. Bireysel ürün dosyası, öğrencinin çalışmalarının bir dosya içinde toplanmış halidir. Bu dosya, öğrencinin, yüksek kalitede bir düzen içinde oluşturulmuş anlamlı ödevlerini içerir ve öğrencinin en iyi çalışmalarının bir yansımasıdır (Haladayna, 1997). Ürün dosyası içinde; ödevler, proje sonuçları, raporlar, öğrencinin kendini yansıttığı diğer yazılı çalışmalar, yani öğrenmeyle ilişkilendirilen birçok etkin malzeme bulunabilir. Bireysel ürün dosyasının kapsamında, öğrencinin nasıl değerlendirileceğini, yaptıklarının değerinin ne olduğunu anlayabilmesi için değerlendirme ölçütleri de yer alır (MEB, 2005).

Doğan (2005)' a göre portfolyo, öğretmenin öğrenciyi sadece test sonuçlarına göre değil, bütünüyle değerlendirmesini mümkün kılar. Kendi çalışmalarını yansıtmaları için öğrencileri cesaretlendirir. Öğrencinin kendi kendisini değerlendirmesine olanak

tanır. Arkadaşlarıyla işbirliği yapmasına fırsat verir. Portfolyo çalışmasında öğrenci kendi seviyesine, fikirlerine ve kapasitesine uygun olarak ilerlemektedir. Öğrencinin gelişiminde öğretmen rehber durumundadır.

Portfolyonun İçeriği

Portfolyo yani ürün dosyasındaki çalışmaların seçiminde her bir öğrencinin sahip olduğu zihinsel, duyuşsal, devinişsel özelliklerin, geçirdiği tecrübelerin, etkileşimde bulunduğu sosyal ortamın ve sahip olduğu sosyo-ekonomik seviyenin farklı olduğu göz önüne alınmalıdır. Bu yüzden çalışmalar her bir öğrencinin bireysel ve grup olarak gösterdikleri performansları, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerileri yansıtacak şekilde tasarlanmalıdır (Baki ve Birgin, 2004).

Portfolyo kullanımına başlamadan önce hangi tür çalışmaların portfolyoda yer alacağı; bu çalışmaların sıradan çalışmalar mı, yoksa en iyi çalışmalar mı olacağı; portfolyoda yer alacak örneklerin konuya göre spesifik mi, yoksa müfredat içinde farklı konuların birleşmesinden oluşan bir materyal mi olacağı ve bu çalışmaları kimin seçeceği konularında karara varılmalıdır (Bekiroğlu, 2004).

Portfolyonun amacı, öğrencinin belirlenen öğrenim hedeflerine ulaştığını göstermesi ve kanıtlamasıdır. Bu nedenle portfolyolarda; öğrencinin ulaşması istenilen öğrenim hedefleri Öğrencinin portfolyosuna koyduğu çalışmaların hangi hedef veya hedeflere yönelik olduğu, Neden o çalışmanın seçildiği, Çalışmaların hangi kriterlere göre değerlendirileceği ve Öğrencinin öz değerlendirmesi yer alır (Bekiroğlu, 2004).

Aşağıda bir portfolyoda yer alan çalışmalardan örnekler verilmiştir (MEB, 2005). Matematik günlükleri, öğrencinin haftalık veya günlük yaptığı çalışmalarının içinden seçilen örnekleri ve öğretmenin yaptığı sınav evrakları, resimler, fotoğraflar, boyama çalışmaları, ses veya görüntü kayıt kasetleri, proje çalışmaları, performans ödevleri, kontrol listeleri, dereceli puanlama anahtarları, velilerden gelen bilgiler, araştırma soruları, kavram haritaları, öğrenci görüşlerini yansıtan formlar, ödev, alıştırma cevapları, öğrencilerin yazdığı problemler, grup proje raporları, öğrencilerin yaptığı

sunuşların kayıtları, matematik konularından birinin uygulaması ile ilgili bir rapor, öğretmen anekdotları, değerlendirme çalışmaları, posterler, kısa sınavlar vb.

Amacın belirlenmesi: Öğretmenin öğrenci ürün dosyasını ne amaçla kullanacağına karar vermesi gerekir. Öğrenci ürün dosyaları; öğrencilerin performansları hakkında velilerine bilgi vermek, öğrencilerin zaman içerisindeki gelişimlerini görmek, bir sonraki sene öğrencilerin öğretmeni olacak olan öğretmene öğrencilerin tipik performans kayıtlarını sağlamak, ders programı üzerinde daha çok durulması gereken konuları belirlemek, öğrencileri notla değerlendirmek gibi amaçlarla kullanılabilir.

Öğrencilerin belli bir dersteki bir konuyla ilgili örnek çalışmalarını göstermeyi amaçlayan bir öğrenci ürün dosyasının kapsamı, öğrencinin kompozisyon yazma veya sözlü okuma çalışmalarını gösteren bir öğrenci ürün dosyasına oranla daha geniş olacaktır. Eğer öğrenci ürün dosyası öğrencinin konuyla ilgili en iyi çalışmalarını gösterme amaçlı ise, öğrencinin yaptığı çalışmalara yönelik yeni uygulamalar toplandıkça öğrenci ürün dosyasının içeriği değişecektir; ancak, öğrenci ürün dosyasının amacı ne olursa olsun sürecin değerlendirilmesi için öğrencinin yaptığı ilk uygulamalar öğrenci ürün dosyasında saklanacaktır (Airasian, 1994).

Ürün dosyasında bulunacak çalışmaların seçiminde kullanılacak ölçütlerin belirlenmesi: Amaca bağlı olarak hangi tür çalışmalar nasıl seçileceği, kimler tarafından toplanacağı, kimlerin karar vereceği, hangi sıklıkta toplanacağı ve nasıl değerlendirileceği önemlidir. Özellikle dosyaya girecek olan çalışmaların belirlenmesi sürecinde, öğrencilerin katılımının sağlanması onlardaki sorumluluk ve sahiplenme duygusunu geliştireceği için önemlidir görülebilir.

Ürün dosyasındaki çalışmalara ait değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi: Dosya içerisinde istenen çalışmaların örnekleri, yaratıcı çalışmalar, deneysel veriler, orijinal modeller, hikâyeler ve makaleler gibi çalışma ürünleri vb. yer alabilir. Gerek dosyada yer alacak çalışmaların gerekse bunların içinden değerlendirilecek ürünlerin seçiminde öğretmenler öğrencilere şu soruları yöneltebilir; Bu çalışma neyi ifade ediyor? Bu bölümü, çalışmanı neden ürün dosyasına koymak istiyorsun? Neyi iyi

yaparsın? En iyi yaptığın şey ne? Hangi konuda çok iyi/başarılı olduğunu düşünüyorsun? Ayrıca öğretmen her çalışmanın üzerine düşüncesini gösteren, çalışmayı tanımlayan, etkinliğin nasıl başladığını açıklayan, parçanın neden seçildiğini anlatan, ders işleme hedefleri açısından çalışmanın ne anlam taşıdığını açıklayan notlar yapıştırabilir.

Portfolyonun Sağladığı Kolaylıklar

Portfolyolar, öğrenci hakkında daha sağlıklı verilerin toplanmasına imkan verir, öğrencinin tüm yönlerinin bir süreç içinde değerlendirilmesine olanak sağlar, öğrencinin öğrenmesini teşvik eder, öğretmen-öğrenci-veli arasında iletişimin kurulmasına fırsat verir (Baki ve Birgin, 2004).

Portfolyo kullanımının avantajları: “Portfolyolarda ürün ve süreç birlikte değerlendirildiği için portfolyolar, öğrenme ve değerlendirmeyi bütünleştirir. Portfolyolarda değerlendirme tek bir puanla sınırlı değildir. Portfolyolar öğrencinin gelişimi hakkında daha fazla bilgi verir. Öğrencileri kendi kendilerine öğrenmeye teşvik eder ve öğrencilere kendilerinin değerlendirme sürecinin bir parçası olduğunu hissettirir. Portfolyo ile kazanılan bilgi anlamlı ve önemlidir. Anlaşılabilir şekilde öğrencilerin çalışma örneklerinin devamlılığını sağlar. Portfolyolar öğrencilerin düşünme yeteneklerini değerlendirir (Gilman, Andrew ve diğerleri,1998).

Ayrıca öğrenciler, sınav heyecanını, birbirine karıştırma gibi sorunları ortadan kaldırdığı için portfolyo hazırlamayı sınava tercih etmektedirler. Öğrenciler portfolyo için verilen görevle uğraşırken kuralları, kavramları ve kanunları daha iyi öğrendiklerini ifade etmektedirler. Portfolyo ayrıca sınıfta katılım oranını da artırmaktadır, çünkü öğrenciler her şeyi hatırlamak zorunda olmadıklarını fark edip daha cesaretli olmaktadır. Öğrenciler sürekli olarak öğrendiklerini portfolyoya nasıl yansıtacaklarını düşündüklerinden, sınıfta daha aktif olurlar (Bekiroğlu, 2004).

Çizelge 2.1 Ürün Dosyası Örneği

Öğrenci Ürün Dosyası Örnek Sayfaları

Ek 1

... DERSİ ÜRÜN DOSYAM

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

Ek 2

İÇİNDEKİLER

1.
2.
3.
4.

Ek 3

..... ALANINDAKİ ÖZ GEÇMİŞİM

Aşağıdaki gibi ya da benzer sorulara cevap olabilecek şekilde düşüncelerinizi yazarak dersiyle ilgili öz geçmişinizi oluşturabilirsiniz.

Anahtar Sorular:

- dersine zaman ilgi duymaya başladım?
- dersinde en çok ilgimi çeken konu nedir?
- Okul dışında dersi ile ilgili çalışmalarım nelerdir?
- dersinin hoşlanmadığım yönleri var mı?
- dersinde başka nelerin olmasını isterdim?
- Gelecekle ilgili yapmak istediklerime bu dersin nasıl bir katkısı olabilir?

Ek 4

ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASININ GENEL DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Bütünlük:

- Dosyada bulunması gerekenlerin tümünün olması
- Çalışmayı yaparken, diğer derslerden de yararlanılması
- Seçilen ürünlerin yıl boyunca edinilen becerileri yansıtması
- Dosyanın kapağını, kendisini en iyi biçimde yansıtacak şekilde hazırlanması

Tertip ve Düzen:

- Tüm çalışmalar için uygun başlıklar kullanılması
- Çalışmaların içindekiler bölümünde belirtilen sıraya göre dosyalanması

Yansıtma:

- Seçilen çalışmaların güçlü yanlarını ve gelişimini yansıtması

Ek 5**ÜRÜN KONTROL LİSTESİ**

Çalışmalar	Evet	Hayır
Çalışmanın taslağını hazırladım		
Çalışmayı zenginleştirecek tablo, resim, fotoğraf vb. hazırladım.		
Çalışmamı geliştirme aşamasında öğretmenim, ailem ve arkadaşlarımın düşüncesinden yararlandım. Gerekli ekleme ve çıkarmaları yaptım.		
Çalışmamı yazım ve anlatım kurallarına uygunluğu açısından gözden geçirip gerekli düzeltmeleri yaptım.		
Çalışmamı sunmaya hazır hale geldim.		

Ek 6**ÜRÜN BİLGİLERİ**

- Bu çalışmadaki hedefim:
- Çalışmamın aşamaları:
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- Ürünü seçme gerekçelerim:
- Bu çalışmamda şunları çok iyi yaptım:
- Çalışmamın şu alanlarında biraz daha gayret gösterebilir ve yardım alabildim:
- Belirlediğim hedefe şu kadar ulaştım:
- Bu çalışma benim şu özelliklerimin gelişimini yansıtıyor:
- Bu çalışmamla ilgili şunları da ürün öz değerlendirme formunda söylemek isterim:

Ek 7**ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASI SUNUM YÖNERGESİ**

1. Sunumunuz için velinizi sınıfa getiriniz.
2. Sunumunuzun içeriğiyle ilgili velinizin de düşüncesini öğreniniz.
3. Çalışmada çok başarılı olduğunuzu düşündüğünüz üç alanı belirleyiniz ve açıklayınız.
4. Geliştirmeniz gereken üç alanı açıklayınız.
5. Gelecek dönem için hedeflerinizi belirleyip açıklayınız.
6. Çalışma sürecindeki gelişim düzeyinizi ve hedefinize ulaşma derecenizi değerlendiriniz.
7. Velinizin dosyanızla ilgili yazılı görüşlerini alınız.

Ek 8**ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASI
ÖĞRENCİ ÖZET FORMU**

Bu form ürün dosyanızdaki ürünlerin gelişimi hakkındaki düşüncelerinizi belirtmeniz amacıyla düzenlenmiştir. Bu formu aşağıda düzenlenmiş biçimiyle veya paragraf hâlinde doldurabilirsiniz.
Adı Soyadı: Tarih:
Konu :

Başlangıçtaki dosya	Dosyanın son hâli
Çalışmalarım önce nasıldı? -----	Şimdi nasıl gidiyor? -----
Çalışmalarım ne denli açık ve anlaşılırdı? -----	Çalışmalarım şimdi ne denli açık ve anlaşılır? -----
Beklentilerim ne denli gerçekçiydi? -----	Bu konuda şimdi ne düşünüyorum? -----
Geliştirmeye açık alanlar başlangıçta nelerdi? -----	Şimdi hangi alanlar geliştirilmeye açık? -----

Ek 9**ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASI ÖĞRETMEN
ÖZET FORMU**

Adı Soyadı:	Tarih:
Konu:	
Başlangıçtaki dosya	Dosyanın son hâli
Geliştirmeye açık alanlar başlangıçta nelerdi?	Şimdi hangi alanlar geliştirilmeye açık?

Ek 10**VELİ GERİ BİLDİRİM FORMU**

Çocuğunuz ürün dosyasını sunduktan sonra, lütfen aşağıdaki soruları yanıtlamaya zaman ayırınız.

1. Bu çalışma çocuğunuzun gelişim sürecini daha iyi anlamana yardımcı oldu mu?

2. Bu çalışmanın sunumu sizce etkili olacak biçimde düzenlenmiş miydi?

3. Sizce bu sunum çocuğunuz için değerli bir deneyim oldu mu?

Belirtmek istediğiniz diğer görüşleriniz:

Ek 11**VELİYE YAZILMIŞ ÖRNEK MEKTUP**

Sunu Tarihi:

Etkinlik Programı:

1.Çocuğunuzun çalışmalarından en çok hangisini beğendiniz?

2.Çocuğunuz sizce hangi alanlarda başarılı?

3.Çocuğunuza hangi konularda ve nasıl yardımcı olabilirsiniz?

Ek 12**ÖĞRENCİ ÜRÜN DOSYASI
DEĞERLENDİRME FORMU**

Adı :

Soyadı:

Sınıf :

Yönerge: Aşağıdaki her bir ölçütün ne düzeyde yeterli olduğunu göz önüne alarak dosyayı değerlendiriniz.

ÖLÇÜTLER	Dereceler				
	1	2	3	4	5
Çalışmaların içeriğinin tam olması					
Çalışmalardaki çeşitlilik					
Çalışmaların amaçları karşılması					
Çalışmaların doğruluğu					
Dosyanın düzenliliği					
Yaratıcılığı gösterme					
Çalışmaların seçiminde doğru karar verme					
Öğrencinin gelişimini gösterme					
Kendini değerlendirme					

YORUMLAR / ÖNERİLER:

Çizelge 2.2. Portfolyo Değerlendirmesi Dereceli Puanlama Anahtarı Örneği

Ürün Dosyası Değerlendirmesi İçin Örnek Dereceli Puanlama Anahtarı

Puan Boyutlar	4 (Örnek Olacak Nitelikte)	3 (Yeterli)	2 (Kabul Edilebilir)	1 (Yeterli Değil)
İçerik	Ürün dosyası, tüm gerekli materyalleri içeriyor.	Ürün dosyası, gerekli materyallerin çoğunluğunu içeriyor.	Ürün dosyası, gerekli materyallerin birazını içeriyor.	Ürün dosyası, gerekli materyallerin çok azını içeriyor.
Seçilen örneklerin özelliği	Örnekler öğrencinin gelişimini ve bilgisini yansıtıyor.	Örnekler öğrencinin gelişimini yansıtıyor fakat bilgilerin bir kısmını yansıtmıyor.	Örnekler öğrencinin hem bilgisini hem de gelişimini biraz yansıtıyor.	Örnekler gelişigüzel seçilmiş, gerekli bilgileri ve gelişimi yansıtmıyor.
Düzenleme	Ürün dosyası, tam ve düzenli olarak oluşturulmuş. Okuyucu, gerekli her şeyi bulabiliyor.	Ürün dosyası, iyi düzenlenmiş, okuyucu aradığı şeyleri bulmakta çok az sıkıntı yaşıyor.	Ürün dosyası, kısmen düzenli sayılabilir. Okuyucu aradığını bulmakta biraz zorlanıyor.	Ürün dosyası, düzene ilişkin bir görüntü var ama okuyucu aradığını bulmakta çok zorlanıyor.
Dilbilgisi	Dilbilgisi ile ilgili hiçbir hata yok (kelime bilgisi, noktalama işaretlerinin kullanımı, gramer, vb.).	Dilbilgisi konusunda çok az hata var.	Dilbilgisi ile ilgili göze çarpan önemli hatalar var.	Dilbilgisi ile ilgili çok sayıda hata var.
Kişisel yansıma	Tüm yansımalar betimleyici ve öğrencinin iç dünyasını yansıtıcı kişisel etkileşimleri içeriyor.	Yansımaların büyük bölümü betimleyici ve öğrencinin iç dünyasını yansıtıcı kişisel etkileşimleri içeriyor.	Yansımaların bazıları betimleyici ve öğrencinin iç dünyasını yansıtıcı kişisel etkileşimleri içeriyor.	Yansımaların çok azı betimleyici ve öğrencinin iç dünyasını yansıtıcı kişisel etkileşimleri içeriyor.
Ürün dosyasının sunumu	Öğrenci açık ve anlaşılır biçimde konuştu, diğer öğrencilerle uygun göz teması kurdu ve sorulan soruları kendinden emin biçimde cevapladı.	Öğrenci büyük ölçüde açık ve anlaşılır biçimde konuştu, diğer öğrencilerle uygun göz teması kurdu ve sorulan soruları cevapladı.	Öğrenci kısmen açık ve anlaşılır biçimde konuştu, diğer öğrencilerle göz teması kurdu ve sorulan soruları cevaplayabildi.	Öğrenci açık ve anlaşılır biçimde konuşmadı, diğer öğrencilerle nadiren göz teması kurdu ve sorulan soruları cevaplarırken zorluk çekti.
Ürün dosyasının bir bütün olarak etkililiği	Ürün dosyası, öğrencinin becerilerini, yeterliklerini ve bilgisini çok iyi bir biçimde gösteriyor.	Ürün dosyası, öğrencinin becerilerini, yeterliklerini ve bilgisini göstermeye yardımcı oluyor.	Ürün dosyası, öğrencinin becerilerini, yeterliklerini ve bilgisini kısmen gösteriyor.	Ürün dosyası, öğrencinin becerilerini, yeterliklerini ve bilgisini göstermiyor.

2.3.2 Performans Değerlendirme

Performans değerlendirme, öğrencinin uygulamada ne derece başarılı olduğu hakkında yapılan değerlendirmelerdir. Performans değerlendirme öğrenci davranışlarındaki sürekli değişimin boyutlarını göstermesi ve gerekli olduğu her duruma uyarlanabilmesi açısından önemlidir. Öğrenci hakkında fikir sahibi olunabilen alternatif bir değerlendirme şeklidir (Parmaksız ve Yanpar, 2006).

Yine Airasian' a (1994) göre, 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 uygulayabilme ve bunu problem üzerinde gösterebilmeleri ile ilgilenir, öğrencilerin öğrendiklerini gerçek durumlarda göstermelerini sağlar

Performans değerlendirme, öğrencilerin, öğrenme türleri gibi bireysel özellikleri dikkate alınarak, bunları eyleme dönüştürmelerini sağlayacak durum ve ödevler olarak tanımlanabilir (Mamaç, Ünsal, Yavuz, 2005).

Performans değerlendirme, uygulamaya yönelik, doğrudan ölçmeyi hedef alan, gerçek yaşamdan problemler kullanan, değişik öğrenme stillerine uygun, sınırlandırıcı olmayan bir düşünme yeteneğini destekleyen ve gerçek yaşamı yansıtan bir bakış açıdır (Baştürk, 2005). Performans değerlendirme de süreç, ürün ya da hem süreç hem de ürün aynı anda ölçülebilmektedir. Benzer şekilde Berk'e (1994) göre performans değerlendirme, öğrencinin çeşitli problem durumları karşısında gösterdiği tepkilerin teşhis edilerek eksiklik ve yeterliklerin öğrenciyle birlikte belirlenmesini sağlayan bir değerlendirme biçimidir (akt: Kaptan ve Önal, 2006).

Performans değerlendirmeler, öğrencilerin okula, öğretmenlerine, öğrenmeye ve hatta kendilerine karşı olumlu tutum göstermelerine de olanak sağlamaktadır. Geleneksel ölçme araçları öğretmen merkezli bir eğitim yaklaşımının ürünüdür. Performans değerlendirme ise öğrenci merkezli bir bakış açısına sahiptir. Bu

yaklaşımında öğretmen rolü sadece öğrencilerinin öğrenmelerine rehberlik etmektir (Baştürk, 2005). Performans değerlendirme süreç içine yayılmıştır, zamana bağlı değildir. Öğrenciler, sınav saatleriyle sınırlandırılmaksızın geniş bir zaman diliminde çalışma ve tekrar yapma olanaklarına sahip olurlar. Öğrencinin yeni bilgiyi yapılandırmasını gerektirir (Mamaç, Ünsal, Yavuz, 2006).

Performans Ödevinin İçeriği

Performans değerlendirmenin temelinde öğrenci performanslarının gözlenmesi vardır. Bu değerlendirmede öğrenci görüşleri, gözlem, uygulama ön plandadır (Parmaksız ve Yanpar, 2006).

Performans Ödevinin Değerlendirilmesi

Günlük yaşama ait ödevlerde olduğu gibi, performansa ilişkin ödevlerde de tek bir yanıt yoktur. Ödevi tamamlamak için değişik yollar bulunmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin ödevlerinde gösterdikleri performans bir makine ile puanlanamaz ama iyi tanımlanmış bir ölçüt ile bir ya da daha fazla kişi tarafından değerlendirilebilir (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2005).

Performans değerlendirmenin belli aşamalar üzerinden yürütülür. Bu aşamalar:

Amacın belirlenmesi: Performans değerlendirmede sürecin mi, sonucun mu yoksa her ikisinin birlikte mi değerlendirileceğine karar verilmelidir.

Performans ölçütlerinin belirlenmesi: Performansın ölçütleri, öğrencinin bir etkinliği tam ve doğru bir şekilde yapması için göstermesi gereken belli davranışları tanımlar. Performans ölçütlerinin belirlenmesi aşamasında, önce değerlendirilecek performansın belirlenmesi gerekmektedir. Ardından, belirlenen performansın özellikleri tanımlanmalıdır.

Performansın ya da ürünün gözlemlenebileceği ortam oluşturma: Öğrencinin performansını doğru ve güvenilir biçimde değerlendirmek için gözlemlerin birden fazla tekrarlanması gerekmektedir. Gözlem sayısı, yapılacak değerlendirmenin önemin e ve gözlem için gereken süreye göre belirlenmelidir.

Performansın puanlanması: Performansın değerlendirilmesi, dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi ve hikâye kayıtlarıyla yapılır. Performans değerlendirmede puan belirleme son adımdır. Bu puanlama sistemi performans ölçütlerine dayanmalıdır. Bununla beraber performans değerlendirmenin amacı, puanlamayı etkiler (Airasian, 1994).

Performans değerlendirme sonuçları kişisel yanlılığa ve taraflı kararlara açıktır. Bu zayıflığı gidermek için çok iyi hazırlanmış dereceleme ölçeklerine (rubric) ihtiyaç vardır. İyi hazırlanmış dereceleme ölçeği geliştirilmeden yapılacak olan değerlendirmeler güvenilir sonuçlar vermeyecektir (Baştürk, 2005).

Performans değerlendirmenin öğretmene sağladığı avantajlardan birisi de, insanların bilgiyi kullanmasını ve gerçek yaşam durumlarına yakın ürünler ortaya koymasını sağlamasıdır. Performans değerlendirme kaynakları tekrar tekrar kullanılabilir. Performansın belirli bölümlerine odaklanıldığından öğretmenin her bir parçayı gözlemleyebilmesini ve değerlendirebilmesini sağlar.

Performansın değerlendirilmesinde öğrencilere verilen süre ödevin niteliğine göre ayarlanmalıdır. Ödev, birçok beceriyi kapsamalıdır. Ödevlerin bazıları bireysel, bazıları ise grup ödevleri şeklinde verilmelidir. Ödev hem ürüne hem de sürece odaklanmalıdır. Öğrenciye verilecek performans ödevi belirlendikten sonra, öğrencinin hangi ölçütlerle değerlendirileceğini gösteren dereceli puanlama anahtarı öğrenciye önceden verilmelidir. Dereceli puanlama anahtarı öğrencinin başarısı için bir yol haritasına dönüşür.

Çizelge 2.3. Örnek Performans Ödevi

İçerik	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Süre	Değerlendirme
Ondalık Kesirlerden Ölçmeye Açılan Kapı	6	Uzunlukları ölçme ve yuvarlama Uygun bir ölçek belirleme Ölçek oluşturma	4 ders saati	Dereceli puanlama anahtarı

Amaç: Plan yaparak üzerinde sınır işaretleri, çizilen yerle ilgili bilgiler, planlarda kullanılan işaretleri ve doğru bir ölçek kullanmak.

Ödevin Konusu: Siz ve arkadaşlarınızdan bildiğiniz bir yerin (okulun, okul bahçesinin ya da evinizin bahçesinin) planını yapmanız bekleniyor.

Araç-Gereçler: Metre, pusula, cetvel, pastel boya, renkli kalem, tahta kalemi, poster kâğıdı (büyük boy resim kâğıdı ya da karton).

Bu çalışmayı yaparken,

1. Uzunlukları doğru olarak ölçün (bu ölçümlerde bulduğunuz sayıları yuvarlayın).
2. Yer isimlerini belirtin (bahçede bu isimler ağaç, ağaçlık vb. olabilir). Bunları, planda şekillerle gösterebilirsiniz.
3. Planınıza son hâlini vermeden önce, taslak bir plan çizin. Bu sizin görüntüleri ve şekilleri görselleştirmenize yardımcı olacaktır.
4. İki veya üç kişilik gruplarla çalışabilirsiniz.

Öneriler

- Ölçme bandı, şerit veya metre kullanarak uzunlukları ölçün.
- Ölçtüğünüz uzunlukları kaydedin. Aklınızda tutmaya çalışmayın.
- Uzunlukları kaydettikçe planınızı oluşturun. Plan işaretlerini olması gereken yerlere koyun.
- Yön bulmak için pusula kullanın.
- Planın son çizimini bitirdikten sonra uzunlukları ve plan işaretlerinin yerlerini ve yönleri belirterek renklendirin. Planınızı orijinal bölgeyle karşılaştırın ve doğru olduğundan emin olun.

2.3.3 Dereceli Puanlama Ölçekleri (Rubric)

Kontrol listeleri performansa ilişkin belirli ölçütlerin karşılanıp karşılanmadığıyla ilgili olan sınırlı durumlarda değerlendirme için uygun seçimdir fakat performans düzeylerini tanımlayan bir yapıya sahip değildir. Derecelendirme ölçekleri ise

ölçülen özelliğe ilişkin performansı çeşitli düzeyleriyle tanımlayabilir ve ölçütlerin ne dereceye kadar karşılandığını görmeye olanak sağlar (Moskal, 2000).

Dereceli puanlama ölçekleri, performansı tanımlayan kriterleri içeren puanlama rehberleridir (Çizelge 2.4). En faydalı dereceleme ölçekleri, öğretmenin kendisinin hazırladığı ölçeklerdir (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2005). Dereceli puanlama ölçekleri, öğrencilere bir ödevi yaparken kendi performanslarını değerlendirebilecekleri olanakları da sunar (Kaptan ve Önal, 2006).

Çizelge 2.4. Derecelendirme Ölçeği Örneği

Açıklama: İfadelerin gerçekleştirilme düzeylerini (x) koyarak işaretleyiniz.

Öğrencinin Adı Soyadı:		Tarih:			
ÖLÇÜTLER	DERECELER				
	Çok iyi (4)	İyi (3)	Orta (2)	Zayıf (1)	
Problemi dikkatle okuyor.					
Bilgiyi organize edebiliyor.					
Verileri ve isteneni belirliyor.					
Gerekli sayıda bilinmeyen kullanıyor.					
Bilinmeyenler yardımı ile denklemini kuruyor.					
Uygun çözüm metodunu belirliyor.					
Verilenleri amacına dönük kullanabiliyor.					
İşlemleri hatasız yürütüyor.					
Gereksiz adım atmıyor.					
İstenen sonuca ulaşıyor.					

Dereceli puanlama ölçekleri, kullanılış amaçlarına göre ikiye ayrılır:

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Analitik dereceli puanlama anahtarı, bir değerlendirmenin farklı bölümlerindeki çok belirli cevapları puanlamada kullanılır. Değerlendirmenin her bölümünden bütün puanlar öğrencinin performansının seviyesini ve toplam alacağı puanını belirlemek için toplanır. Haladyna'a (1997) göre, gözlemlere ait puanları tanımlanmış

kategorilerden uygun düşen boyuta kaydetmemizi sağlayan bir değerlendirme aracıdır. Dereceli puanlama anahtarı 3 bölümden oluşur;

Değerlendirme ölçütleri: Kabul edilebilir cevapları kabul edilemez cevaplardan ayırmak için kullanılır. Örneğin, öğretmenler yazılı kompozisyonları değerlendirirken organizasyon, yapısal içerik, sözcük seçimi vb. gibi değerlendirilebilir ölçütler kullanırlar.

Ölçüt tanımlamaları: Öğrencilerin değerlendirilmek istenen cevaplardaki niteliksel farklılıkları tanımlama yolunu ifade eder.

Puanlama stratejisi: Puanlama bütünsel ya da analitik biçimde olabilir. Hangisinin kullanılacağı değerlendirmenin amacına bağlıdır. Verilecek olan karar, grupları yerleştirme, seçme veya derecelendirme gibi genel bir kararsa, bütünsel puanlama daha uygun olacaktır. Değerlendirmenin amacı, öğrencilerin karşılaştığı zorlukları belirlemek ya da her bireysel performans değerlendirme ölçütüne göre, öğrenci gelişimini öğrenmekse, her performans ölçütünün ayrı ayrı değerlendirildiği analitik puanlama uygundur. Her iki durumda da, performans ölçütleri uyarlanan puanlama ve oranlama yaklaşımına yön verir (Airasian,1994). Öğretmenler öğrencilerinin öğrenme ürünlerini toplam puan olarak değerlendirmek istediklerinde bütünsel puanlama stratejisini kullanırlar. Bütünsel puanlama ölçeği, süreçten çok sonuçla ilgilidir, sonuca ulaşmak için asılan bireysel basamaklarla değil toplam performans ya da sonuçla ilgilenir. Çalışmaların farklı boyutları farklı puanlanarak değerlendirilmek istendiğinde ise analitik puanlama stratejisi kullanılır. Analitik puanlama ölçeği, değerlendirme sürecinin farklı aşamalarında aranan cevapları puanlamada işe yarar.

Çizelge 2.5. Analitik Puanlama Anahtarı Örneği

Aşağıda problem çözme becerisi için analitik puanlama anahtarı örneği verilmiştir.

ÖLÇÜTLER	PUAN		
	1	2	3
Problemin anlaşılması ve yeterli sayıda değişkenin kullanılması	Verilen ile istenenlerin çoğu doğru tespit dilememiş.	Verilenler ile istenen kısmen doğru tespit edilmiş.	Verilenler ile istenen doğru tespit edilmiş.
Denklemin doğru biçimde kurulması	Denklem kurulumunda çok fazla yanlış var.	Denklem kısmen doğru kurulmuş.	Denklem doğru kurulmuş.
İşlem basamakları	Çok fazla hata var.	İşlemler kısmen hatalı	İşlemler hatasız
Sonuç			Sonuç doğru

Analitik puanlama anahtarını kullanan öğretmenler, öğrencilerin verdiği tüm cevapları tek tek incelemeli ona göre puanlamalıdır (Kaptan ve Önal, 2006). Ek olarak analitik ölçekte her bir öğrenme basamağının kategorileri belirlenirken, bu kategorilerin dersin isleniş şekliyle uyum içinde olmasına dikkat edilmesi gerekir (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2006). Analitik anahtar öğrencilerin eksiklerini bilmeleri ve düzeltmeleri açısından çok yararlıdır.

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Bütüncül dereceli puanlama anahtarı, öğretmenin öğrencinin cevabını toplam olarak değerlendirmek istediğinde kullandığı bir ölçektir (Kaptan ve Önal, 2006). Bütüncül değerlendirme öğrencilerinin cevaplarının hızlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak verir. Ancak detaylı olarak öğrencinin zayıf ya da güçlü olduğu yönleri ortaya çıkarmaz (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2006). Bütüncül dereceli puanlama anahtarı süreçle değil sonuçla ilgilidir.

Dereceli Puanlama Ölçekleri Kullanmanın Nedenleri; Dereceli puanlama ölçekleri öğretmen ve öğrenci için yeterliliklerin açık tanımını verir. Öğrenciler derecelendirme ölçeği kullandıkça ürünün sorumluluğunu duyarlar. Öğretmenlerin

puanlama için harcadıkları zamanın azalmasına katkıda bulunur. Öğretmenin öğrenci çalışmalarını değerlendirmelerini basitleştirir. Öğrencilere ödevle kendi performanslarını değerlendirebilecekleri kriterler sağlar (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2005)

Dereceli Puanlama Anahtarı Geliştirme Aşamaları; Ölçeğin ne amaçla geliştirileceğinin belirlenmesi, Ne tür puanlama anahtarı kullanılacağına karar verilmesi, Ölçütlerin tanımlanması. Kullanılacak ölçeğin taslağının hazırlanması, Taslak üzerinde gerekli düzeltmelerin yapılması için öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alınması, Uygulamadan sonra tutarlık ve güvenirliğin belirlenmesi

Dereceli Puanlama Anahtarının Hazırlanırken dikkat edilmesi gerekenler; Dereceli puanlama anahtarlarında çok genel ölçütler kullanılmamalıdır. İşlevsel olmayan detaylara yer verilmemelidir. Sınırlı sayıda boyuta ya da özelliğe odaklanmak gerekir. Anahtar nitelikte, öğretilebilir ölçütler kullanılmalıdır. Ölçülebilir ölçütler kullanılmalıdır. Tanımlayıcılar dikkatlice seçilmelidir. Dörtlü bir performans düzeyi kullanmak daha işlevseldir. Düzeyler arasındaki uzaklık eşit tutulmaya çalışılmalıdır. Gerektiğinde, dereceli puanlama anahtarının ölçütlerinin belirlenmesi sürecine öğrencilerin de katılımı sağlanmalıdır.

2.3.4 Proje Ödevleri

Proje, öğrenenlerin serbest bir biçimde seçtiği ve isteyerek üzerinde çalıştığı her türlü etkinlik ve harekettir (Aytekin ve Rasan, 2001 akt: Akçin, 2006). Bununla birlikte, bir kavram veya becerinin kazandırılmasıyla ilgili bir problemin çözümü için, öğrencilerin özgür bir şekilde grup halinde veya birey olarak yaptıkları çalışmalardır. Bir öğrencinin kendisine verilen problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesi, projenin temel özelliğidir (Dede ve Yaman, 2003).

Projeler, öğrencilere bilimsel araştırma yapabilme becerisi kazandırmak ve yaşayarak öğrenme imkanı vermektedir. Diğer bir ifadeyle projeler, geniş içerikli ve uzun süreli

performans ödevleridir. Proje çalışmaları, ünitelerde yer alan kazanımları kapsayan ayrıntılı ödevlerdir. Bireysel ya da grup olarak yapılabilir. Proje konusu, öğrenci tarafından veya öğretmenin hazırlayacağı listeden seçme yoluyla belirlenebilir. Öğrenci, projenin amacını, izlenecek yolları, kullanılacak malzemeleri ve karşılaşılabilecek durumları önceden planlar. Gerekğinde öğretmeninden yardım alabilir. Proje ödevleri, yönerge ve puanlama standartları gerektirir.

Proje ödevleri, öğretmence belirlenen ölçütlere göre hazırlanan değerlendirme ölçeği veya dereceli puanlama anahtarına göre değerlendirilir. Öğretmenler, değerlendirme ölçütlerini belirlerken, öğrencilerin görüşlerinden de yararlanabilir. Öğrencilere proje ödevi verilirken kullanılacak değerlendirme ölçütleri önceden verilir. Öğrenciler, çalışmalarında yararlandıkları kaynak veya kişileri de belirterek öğretmenin belirleyeceği süre içinde çalışmalarını teslim ederler. Projeler teslim edildikleri yarıyılta değerlendirilir (İlköğretim Kurumlar Yönetmeliği, madde 14).

Proje Ödevlerinin Gerekliği

Proje ödevleri öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirebilecekleri sağlıklı bir öğrenme ortamı sağlar (Dede ve Yaman, 2003). Proje sürecinde öğrenciler özel ihtiyaç ve ilgilerine yönelik aktiviteleri yapma şansına sahip olurlar; araştırmaları ve birikimleri yardımıyla matematiksel dünyayla doğrudan ilişki kurarak, bilgiyi kendileri inşa edebilirler. Proje geliştirme süreci uzun ve zorlu bir süreç olduğundan, öğrencilerin yaratıcılık, araştırma, iletişim gibi üst düzey zihinsel becerilerini geliştirir. (Erdemir, 2007). Öğrenciler, ürünler oluşturarak veya tartışmalar düzenleyerek başkalarına fikirlerini anlatma, sonuçları düzenleme, verileri grafik haline getirme, tahmin yapma, soruları inceleme ve cevaplandırmaya yönlendirilirler (Dede ve Yaman, 2003). Projenin tasarımıyla ortaya konulmasına kadar geçen süreç, aynı zamanda bilimsel süreç basamaklarını da içereceğinden, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine de yardımcı olur. Proje çalışması, öğrencilerin grupta çalışma becerisinin geliştirilmesini sağlar. Proje süreci öğrencileri teknolojiyi aktif olarak kullanmaya yönelteceğinden, öğrencilerin teknolojiyi kullanma becerisi kazanmalarına yardımcı olur.

Proje çalışmasında bilgi öğrenciye doğrudan verilmediği için, öğrenciler proje konularında yaparak, yaşayarak, inceleyerek bilgi kazanırlar. Bu nedenle yapılandırmacı öğrenme kuramı için uygun yöntemlerden birisidir.

Çizelge 2.6 Proje Değerlendirme Formu Örneği

PROJELER İÇİN DEĞERLENDİRME FORMU ÖRNEĞİ

Öğrencinin Adı – Soyadı:

Değerlendirme Tarihi / Süreci:

Projenin Adı:

A. Organizasyon özellikleri	Evet	Hayır	Yorumlar
1. Öğrenci ödevin hedeflerini kavradı.			
2. Öğrenci ödevin gerekliliklerini ve ödevde belirli terimleri kavradı.			
3. Öğrenci zaman çizelgesini ve ödevin bitiş tarihini kavradı.			
4. Öğrenci ödevin değerlendirilmesinde kullanılacak olan metotları/prosedürleri ve ölçütleri kavradı.			
5. Öğrenci ödev konusu tartışma ve ödev yönergelerine kendinden bir şeyler katma fırsatına sahipti.			
6. Ödev öğrencinin yeterlilikleri doğrultusunda verildi.			
7. Ödevin tamamlanması sürecinde öğrenciye danışmanlık yapıldı.			
B. Öğrencinin öğrenmesi	Evet	Hayır	Yorumlar
1. Öğrenci kendi sorularını yapılandırdı ve bunları yanıtladı.			
2. Öğrenci bireysel girişimlerine delil gösterdi.			
3. Ödevi yaparken öğrenci diğer öğrencilerle fikir alışverişinde bulundu.			
4. Öğrenci ödevi hazırlarken sistemli bir şekilde çalıştı.			
6. Ödevin değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütler: • planlama • yorum • analiz • uygulama • sentez • hipotez • çıkarım / önerme • değerlendirme			
7. Ödevin doğruluğunu değerlendirmede kullanılacak teknik özellikler: • Cümle yapısı • Noktalama işaretleri • İmla kuralları • El yazısı • Ödevdeki bilgiler			

<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/studeval/index.html>

Çizelge 2.7 Projeler İçin Dereceli Puanlama Anahtarı Örneği

PROJELER İÇİN DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI ÖRNEĞİ

Ad - Soyad: _____ **Tarih:** _____

Projenin adı: _____ **Öğretmenin adı - Soyadı:** _____

Süreç	Ortalamanın altı	Tatmin edici	Ortalamanın üstü
1. Ne yapması gerektiğini kavradı.	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
2. Projeyi tamamlamak için uygun bir plan yaptı.	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
3. Zamanı etkili ve verimli kullandı.	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
4. Gerekli temel bilgileri elde etti.	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
5. Öğretmenle iletişimi iyiydi.	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
Proje	Ortalamanın altı	Tatmin edici	Ortalamanın üstü
1. Görünüm	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
2. Yazım kuralları	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
3. Organizasyon ve yapı	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
4. Yaratıcılık	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10
5. Bilgi sunumu	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9, 10
6. Diğer:	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9,10

Toplam puan: _____

Öğretmenin Yorumları:

(www.teach-nology.com)

Çizelge 2.8 Proje çalışmaları için öz değerlendirme formu örneği

PROJE ÇALIŞMALARI İÇİN ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU ÖRNEĞİ

Ad – Soyadı: _____ **Tarih:** _____

Proje: _____

Bu projeyi tamamlamak için yapmam gerekenler:

Proje ile ilgili olarak anlayamadıklarım:

Bu projede değiştirmem / eklemem / çıkarmam gerekenler:

Bu projeden öğrendiğim kavramlar

Yapmış olduğum işi geliştirmek için yapabileceklerim:

Bunları yapma nedenlerim

2.3.5 Görüşme

Öğrencilerle veya velilerle yapılan görüşmeler; öğrencilerin çalışmaları ve konuları nasıl anladıkları hakkında öğretmenlere öğrenci ve veli değerlendirmelerinde kullanabilecekleri bilgileri verir. Öğrencilerle bireysel olarak yapılan açık uçlu ve kısmi – planlı görüşmeler, öğrencilerin düşünceleri ve çabaları hakkında bilgi edinmeyi sağlayan en gerçekçi yöntemlerdendir. Açık uçlu görüşmeler, öğretmenin öğrenciye dersin içeriği ile ilgili sorular sorduğu ve cevaplar üzerine araştırma yaptığı görüşmelerdir. Kısmi düzenlenmiş görüşmeler ise, öğretmenin soracağı soruları, genel hatlarıyla önceden hazırladığı görüşmelerdir (Doğan, 2005).

2.3.6 Gözlem

Öğretmen öğrencilerin; sınıf içi tartışmalarda katılımlarını, grup çalışmalarında ve tartışmalarına katılımlarını performanslarını, problemlere çözüm önerileri üretip üretmediklerini veya sorulara verdikleri cevaplarını, öğrenmelerle ilgili gösterecekleri tepkiyi gözlemler. Gözlem, öğrenciler hakkında doğru ve çabuk bilgiler sağlar (MEB, 2005). Çıktıların görülebildiği bazı alanlarda bu yöntem

oldukça önemlidir. Öğretmen öğrencilerin soru ve önerilerine verilen cevapları, sınıf içi tartışmalarda katılımlarını, grup çalışmalarında ve tartışmalarında katılımlarını, öğretme, öğrenmeyle ilgili yaptığı görevler ve materyallere öğrencinin gösterdiği tepkiyi gözlemler. Bütün öğrenciler için aynı ölçütlerin kullanılması, her öğrencinin birkaç kez gözlemlenmesi, her öğrencinin değişik durumlarda ve farklı günlerde gözlemlenmesi, her öğrencinin değişik özelliklere, becerilere ve davranışlara göre değerlendirilmesi öğretmenlere gözlem yapmada kolaylık sağlayacaktır.

2.3.7 Matematik Günlükleri

Matematik günlükleri öğrencilerin derse ve öğrenme sürecine karşı tutumlarını öğrenmek için kullanılabilir. Günlükler işlenen konunun veya problemin ne kadar veya nasıl anlaşıldığı hakkında bilgi verir. Günlükler, üzerine küçük notlar, öneriler yazılarak geri verilir. Öğrenciler matematik dersinde yaşadıkları olayları, deneyimleri, duygularını günlüklere yazabilir, buna ek olarak derste öğrendiklerini yazılı olarak açıklayabilirler (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2006). Günlüklerin içerik sınırlaması yoktur. Defterde, dosyalanmış kağıtlarda ya da bilgisayar disketinde günlük tutulabilir. Günlüklerde öğrenciler, öğretmenlerin belirlediği soruları cevaplandırabilecekleri gibi, kendi düşüncelerini de yazabilirler (Doğan, 2005)

2.3.8 Kontrol Listeleri

Kontrol listeleri, öğrencinin bir zaman diliminde yapılan çalışmalarının kaydını tutmak için performansının gözlenmesi amacıyla kullanılır. Bu listeler öğrencilerin verilen bir görev ile ilgili ölçütleri karşılayıp karşılamadığına karar vermek içinde kullanılabilir. Kontrol listeleri, öğrenciden beklenen davranışın özelliklerine ilişkin detaylı bilgileri içeren ve öğrenci performansının eksik noktalarını belirleme amacıyla kullanılan araçlardır. Kontrol listeleri genellikle, daha küçük parçalara ayrılabilen ve karmaşık davranışları belirlemek için uygundur. Bu listeler, davranışın gözlemci tarafından gözlemlenme fırsatının olmadığı durumları da belirten ifadelerin eklenmesiyle davranışın gözlenemediği durumları da belirleme şansı verir (Kubiszyn ve Borich, 2003).

Ölçütlerin ya da özelliklerin kontrolü iki kategorili kaydedilmelidir (görüldü/ görülmedi, evet/ hayır, var/ yok gibi) (Mamaç, Ünsal ve Yavuz, 2006). Kontrol listelerini oluşturmada önce neyin kontrol edileceği, neyin gözleneceği belirlenmelidir. Kontrol listeleri kullanırken bazı olumsuzluklar da ortaya çıkabilir. Bunlardan biri, öğretmene davranış ile ilgili gözlemlendiği yada gözlemlenmediği şeklinde iki ölçüt sunmasıdır. Her ne kadar öğrencilerin güçlü ve zayıf öğrenme davranışlarını belirlemeye yarasa da, öğretmen performansı belli bir puan ile değerlendirmek zorunda kalır ve performans sürecini kaydedemez (Airasian,1994).

Çizelge 2.9. Problem çözme becerisine yönelik kontrol listesi örneği

Aşağıda problem çözme becerisine yönelik kontrol listesi yer almaktadır.

Öğrencinin Adı Soyadı:		Tarih:	
Ölçütler	Evet	Hayır	
Problemi dikkatle okuyor.			
Bilgiyi organize edebiliyor.			
Verileri ve isteneni belirliyor			
Gerekli sayıda bilinmeyen kullanıyor.			
Bilinmeyenler yardımı ile denklemi kuruyor.			
Uygun çözüm metodunu belirliyor.			
Verilenleri amacına dönük kullanabiliyor.			
İşlemleri hatasız yürütüyor.			
Gereksiz adım atmıyor.			
İstenen sonuca ulaşıyor.			

2.3.9 Öz Değerlendirme

Öz değerlendirme, öğrencinin kendini değerlendirmesi olarak da adlandırılabilir. Belli bir konuda öğrencinin kendi kendisini değerlendirmesidir. Doğan (2005)' a göre ise öz değerlendirme, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini, başarı düzeylerini, öğrenme sonuçlarını yargılamaları olarak da açıklanabilir. Bu yöntemle hedeflenen amaç, öğrencilerin öz değerlendirme becerilerini geliştirmektir. Çünkü yaşam boyu öğrenme, bireylerin yalnızca bağımsız çalışmalarını değil aynı zamanda kendi başarımları ve gelişimlerini değerlendirmelerini zorunlu kılar.

Öğrencilerin gelişimi için basamak basamak geliştirilmiş olan öz değerlendirme, gelecekte üzerinde çalışmak istedikleri konularda verimli olmalarını sağlayacak, onların kendi yeteneklerinin farkına varmalarına yardımcı olan bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır (Kaptan, Önal, 2006). Yıldız ve Uyanık'a (2004) göre öz değerlendirme, öğrencilere kendi öğrenme durumlarını ölçme ve değerlendirme fırsatı verme durumudur. Öz değerlendirmede esas amaç, öğrencinin çalışmaları ve yaptığı etkinliklerle bütünleşmesidir.

Öz değerlendirme, öğrencilerin okulda yaptıkları çalışmaları, nasıl düşündüğünü ve nasıl yaptığını değerlendirmelerini gerektirir (Mamaç, Ünsal, Yavuz, 2006: A19). Öz değerlendirme sayesinde öğrenci kendindeki güçlü ve zayıf yönlerin farkına varır (Mamaç, Ünsal, Yavuz, 2006: A19). Öz değerlendirme; öğrencilere performansının düzeyi hakkında karar vermek için kişisel ya da kişiler arası kriter koymada ve motivasyonlarının yükselmesinde fırsat verir. Öğrencilerin değişik durumlarda davranışlarını kontrol altına almalarını sağlar (Egri, 2006).

Ancak öz değerlendirmenin, pek çok olumlu yönünün yanında bazı olumsuz yönleri de vardır. Örneğin öğrenci kendi performansını değerlendirirken yansızlığını koruyamayabilir. Öz değerlendirme ilk defa uygulanırken öğrencilerin deneyimsizlikleri nedeniyle yanılgılara sebep olabilir.

Çizelge 2.10 Öz Değerlendirme Örnek Formu

ÖLÇÜTLER	Evet	Hayır
Yönergeyi okudum.		
Çeşitli kaynaklardan bilgi topladım.		
Önerimi yazılı rapor haline getirdim.		
Çalışma takvimimi oluşturdum.		
Görevlerimi zamanında belirledim.		
İlgili literatürü taradım.		
Pilot çalışması yaptım.		
Uygulamaları ve veri analizlerimi yaptım.		
Tezimi zamanında teslim ettim.		

2.3.10 Akran Değerlendirme

Bir grup içinde yer alan bireylerin akranlarını değerlendirmeleridir. Bu değerlendirme sırasında öğrencilerin becerileri de geliştirilir. Doğan (2005)'a göre akran değerlendirme yalnız bir puanlama işi değil, aynı zamanda becerilerin geliştirildiği bir öğrenme sürecidir.

Değerlendirmeye temel oluşturan beceriler ve ölçütlerin saptanması konusunda öğrenciye bakış açısı sağlar (Mamaç, Ünsal, Yavuz, 2006: A20). Öğrencilerin eleştirel yeteneklerini geliştirir ve sorumluluk kazandırır. Rekabete karşı işbirlikli öğrenmeyi teşvik eder. Öğrencilerin derse etkin katılımını sağlar ve derse devamı artırır. Akranları ile diyalog, içsel konuşma becerilerini geliştirir (Doğan, 2005).

Fakat bu değerlendirmenin pek çok yararı yanında bazı sakıncaları da vardır. Örneğin; akranlar arasında arkadaşlık durumu birbirlerine yüksek veya çok düşük puan verilmesine neden olabilir. Kendi aralarında anlaşarak birbirlerine yüksek puan verebilirler. Fiziksel güçten kaynaklanan nedenlerden dolayı akranlar yüksek puanlama yapabilirler.

Çizelge 2.11 Akran değerlendirme örnek formu

BECERİLER	DERECELER		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
Grup üyeleri görev dağılımı yapmış.			
Her biri görevini yerine getirmiş.			
Grup üyeleri uyum içinde çalışmış.			
Farklı kaynaklardan yararlanılmış.			
Grup üyeleri birbirlerine karşı saygılı			
Çalışmada ortak bir görüş oluşturulmuş.			

2.3.11 Kavram Haritası

Ünitede veya konuda geçen kavramların birbiriyle ilişkilerinin yansıtıldığı haritalardır. Bir taslak ya da krokiye benzeyen kavram haritaları, bilgileri organize

etme ve ya sergileme yoludur (Parmaksız ve Yanpar, 2006). Korkmaz'a (2004) göre kavram haritaları, bir temel kavramla ilişkili diğer kavramları ve bunların birbiriyle olan ilişkilerini gösteren grafiksel yapılardır (akt: Egri, 2006). Kavram haritaları, öğrenmeyi kolaylaştırma, öğrenme sürecini kontrol etme, kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla kullanılır. Kavram haritaları, öğrenmeyi anlamlı kılar, tekrar tekrar kullanılabilir. Ancak hazırlanması zordur.

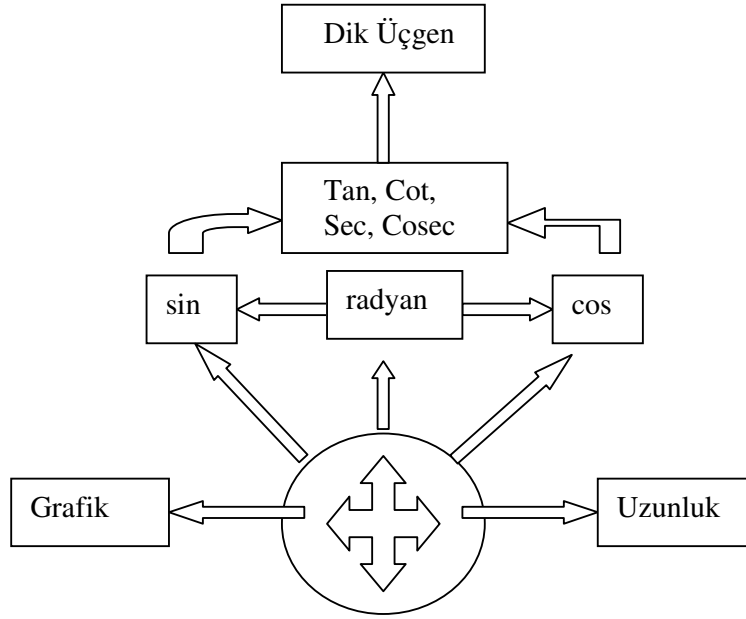
Bu önemli yöntemi Ausubel' in bilişsel öğrenme kuramı ışığında ilk defa Joseph Novak tanıtmıştır. İnsanlar iletişim için çeşitli yollar kullanmaktadırlar; Doğal diller (konuşma-yazma), müzik, resimler-şemalar gibi. Kavram haritaları ise bilgi iletişiminin grafiksel bir yoludur. Öğrenme-öğretme yöntemi olarak geniş kullanım alanı bulan kavram haritaları, kavram yanlışlarını belirlemede de kullanılabilir. (Baki ve Şahin, 2004). Kavram haritaları; kalıcı öğrenme Sağladığı, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere yardımcı olduğu, öğrencilerin karmaşık yapıları bir bütün olarak algılamalarını Sağladığı, öğretmene bir konu alanında öğrencilerin sahip olduğu bilgileri gözlemleme ve hangi öğrencinin daha çok yardıma ihtiyacı olduğunu ayırt edebilme şansı tanıdığı için oldukça önemli ölçme ve değerlendirme araçlarıdır.

İlişkiler zinciri kurmak amacıyla birbiriyle ilişkili kavramları bağlayan grafiksel sunumlar olarak kavram haritaları, öğrenenin bilişsel yapısına ulaşmak ve hem öğretmen hem de öğrenci için, öğrenenin mevcut bilgisini açığa çıkarmak amacıyla kullanılmıştır. Öğrenci zihnindeki fikirlerle çizilen harita arasında bir ilişki kurarak, yeni bilgiler inşa edebilmektedir. Bu yönüyle kavram haritaları, bütünleştirici yaklaşımın sonuçlarından biri olarak da ele alınabilir. Bilginin bir yapısı varsa, bu bilgi birtakım alt birimlere ayrılarak gösterilebilir.

Kavram haritalarının eğitimsel uygulamaları, bir öğrenme stratejisi ve çeşitli alanlarda bir değerlendirme aracı olma özelliğini taşıması nedeniyle; öğrencinin yanlış anlamalarını tespit etmede de etkili olarak kullanılır. Burada öğrenci değerlendirme aşamalarında ortaya çıkan endişeyi yaşamayacağından hem değerlendirme sağlıklı olacak hem de yanlış anlaşılmalara zamanında müdahale edilebilecektir (Baki ve Şahin, 2004).

Kavram haritaları oluşturulurken öncelikle konunun anlaşılması için gerekli olan kavramlar tespit edilir, seçilen kavramlar en genel olandan en özele doğru sıralanır. İki kavram arasındaki ilişkiyi belirten önermeler belirlenir, kavramlar arası ilişkiler oklarla birbirine bağlanır, ilişkiler oklar üzerine yazılır (Yılmaz, 2006).

Çizelge 2.12. Radyan İmajına Ait Kavram Haritası Örneği



2.4 NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ

Değerlendirme süreci dikkatle yapılması gereken, her adımının titizlikle planlanmaya ihtiyacı olan yorucu bir süreçtir. Değerlendirme süreci içerisinde yer alan cevap anahtarlarının notlandırılması ve ölçeklerin hazırlanması bu sürecin en önemli halkalarındandır. Bununla birlikte değerlendirme sürecinin notlandırma halkası içerisinde amaç, notlandırma sistemlerinin objektifliği ile birlikte, eşik değerinin oluşturulmaya çalışılması olacaktır. Sınıf içi değerlendirme olgusunun belki de en zor aşaması, sınav değerlendirmesi için hazırlanan ölçeklerin standardizasyonu sorunudur. Burada ölçeklerin standardizasyonu ifadesi ile, farklı kişiler tarafından puanlandırılan cevap anahtarları arasındaki tutarlılık veya aynı kişi tarafından farklı zamanlarda cevap anahtarı puanlamaları arasındaki tutarlılık kastedilmektedir. Ölçümün puanlandırılmasındaki tutarsızlıklar, alınan puanın genelleştirilebilme

gücünü azaltabilecektir (Bekiroğlu, 2004). Değerlendirme ilkesine bu perspektifle bakıldığında, değerlendirme sürecinin önemli aşamalarından biri olan cevap anahtarı hazırlama ve cevap anahtarının notlandırılması işlemi ile ölçek standardizasyonuna, ideale en yakın şekliyle hayat veren sınav türü, çoktan seçmeli sınavlardır denilebilir. Puanlamadan kaynaklanabilecek tutarsızlıkları azaltmak için ölçüme göre son derece detaylı bir puanlama yapılmalıdır. Ayrıca son dönemde ortaöğretim matematik müfredatında uygulamaya konulan değişiklikler ile de yeni paradigmaya paralel olarak, geleneksel ve geleneksel olmayan yöntemlerin kullanılması teşvik edilmekte ve değerlendiricinin bu teknikleri kullanması yönünde cesaretlendirilmesi amaçlanmaktadır. Unutulmamalıdır ki, öğrenciler farklı öğrenme modellerine sahip oldukları gibi, kazandıkları veya daha önceden sahip oldukları bilgi, beceri veya performansları farklı şekillerde gösterebilmektedirler (Bekiroğlu, 2004). O halde değerlendiricinin de farklı ölçme yöntemleri ile öğrencinin sahip olduğu becerileri gözlemlemeye çalışması en doğru olanıdır.

Matematik dersinin değerlendirilmesi genel olarak, öğrenciyi kavrama ait problemlerin çözümüne götüren aşamaları değil, işlem basamaklarını ve sonucu değerlendirmeye yönelik olabilmektedir. Öyle ki, matematik dersi müfredatında yer alan ortak konulardan herhangi biri için hazırlanan standart bir sınavın bile değerlendirmesini farklı öğretmenler yaptığında farklı sonuçlar bulunabilir. Daha ileri gidersek standart bir sınavın cevap anahtarını hazır olarak versek ve puanlama yapılmasını istesek farklı öğretmenlerden farklı puanlama çıkacağı görülebilecektir. Bu nokta, cevap anahtarlarının farklı kişiler tarafından farklı şekilde puanlanmasının sebepleri ve puanlama farklılıklarının değerlendirme sonuçları üzerine muhtemel etkilerinin bir bütün olarak değerlendirme sürecine yansımaları yönüyle araştırılacağı gibi, farklı düzeyler ve kategorilere ait soru türleri ile cevap anahtarlarının farklı kişiler tarafından farklı şekillerde notlandırılması arasındaki ilişki yönüyle de araştırılacaktır. Ölçme aracı ve notlandırma sisteminin standardize edilebilmesi muhtemel güvenilirlik eleştirilerini azaltabilecektir. Aksi her durum ölçme aracı için güvenilirlik ilkesinin tartışılır hale gelmesine sebep olacaktır.

Yazılı sınavların değerlendirilmesinde ortaya çıkması muhtemel bir diğer sıkıntı ise objektiflik konusudur. Unutulmamalıdır ki, çoktan seçmeli sınavlarda objektiflik sağlansa bile, bu tür sınav değerlendirmeleri sonucunda öğrenci hakkında başarı ve öğrenme düzeyine ilişkin elde edilen veriler sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte, klasik tipte sorularla hazırlanan sınavlarla, öğrenme düzeyini daha fazla veri ile gösteren ve değerlendiriciye, öğrenciye ait çok fazla geri dönüt sunan bir değerlendirme yapılması mümkün olmasına rağmen, objektiflik derecesinin düşüklüğü bir gerilime sebep olabilmektedir. Bu çalışmanın odaklandığı nokta doğal değerlendirme sisteminin güvenilirlik tutarlılık derecesinin sorgulanmasıdır. Ayrıca değerlendiriciler arasında ki standardizasyona ilişkin benzer ve farklı kriterlerin ortaya çıkartılması da hedeflenmiştir.

Öğrenme sürecinde öğretmenle öğrenci arasında, didaktik bir anlaşma (didactical contract) söz konusudur (Brousseau, 1987). Yani öğretmen bilgiyi, nasıl kullanacağını ve nasıl yorumlayacağını öğrenciye verir ve değerlendirme sürecinde öğrencide bunları bekler. Bu bağlamda bu çalışmada amaçlanan, değerlendirme sürecinde sınav değerlendirmelerinin puanlama esasları ve sistemini soru değişkeni bağlamında görmeye çalışmaktır.

Analitik değerlendirmede cevap anahtarının puanlanması işlemi kademeler şeklinde ve detaylı bir puan cetveli kullanılarak yapılır. Sezgisel puanlamada ise cevap bir bütün olarak ele alınır ve değerlendirme buna göre yapılır. Performans değerlendirmesi, alternatif değerlendirmeler ve araştırmacılar tarafından birçok farklı isimlendirmeleri bulunan bu değerlendirme yöntemleri, gerçek hayatta karşılaşılan problemler açık uçlu ve karmaşık olması sebebi ile, öğrencinin üst düzeyde bilişsel bilgi ve devinişsel becerilerini kullanmasını gerektirir ki (Archbald ve Newmann, 1998) öğrencilere gerçek hayata yakın durumlar oluşturarak değerlendirme ortamı hazırlarken, öğrenciye kendi düşüncesini ve problem çözme stratejisini ifade etmeye olanak sağlayarak daha geçerli ve tutarlı bir sonuca ulaşmayı amaçlamaktadır. (Baker, O'Neil, ve Linn, 1993; Baxter ve Shavelson, 1994; Herman, Aschbacher ve Winters, 1992).

Herman ve diğerkleri (1994), yaptıkları bir çalışmada öğrencilerin iki farklı sınav formatında farklı düşünme ve akıl yürütme çizgilerini takip ettiklerini göstermişlerdir. Çoktan seçmeli sınav formatında öğrenciler, daha çok deneme-yanılma yaklaşımını kullanırlarken, klasik tipte sorularla hazırlanan sınavlarda matematiksel düşünmenin daha ön plana çıktığı vurgulanmıştır. Bu nedenledir ki birçok ğretmen objektiflik ilkesini zaafa uğratmak pahasına klasik tipte hazırlanmış sorularla sınav yapmaya meyillidirler.

Verilen bir notun öğrencinin sahip olduğı farklı kapasiteleri gösteriyor olması gerçeğı puanlama üzerinde değerkendirici ve cevap anahtarının puanlanması aşamasında ğretmen açısından belirsizlik oluşturur. Bu sorunun çözümü için ğretmen notlandırma kriterlerini açıkça belirlemelidir

McMillan ve arkadaşları (1999) tarafından öğretmenlerin notlandırma pratikleri üzerine bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin inanç ve değerkleri ile öğrencilerin, ailelerin ve okul yönetimi gibi dış faktörlerin talepleri, notlandırma pratikleri üzerinde önemli etkileri bulunduğı gözlemlenmiştir.

Acaba matematikte standart bir değerkendirme mümkün olabilir mi? Probleme kendi bakış açısı ile bakan bir öğrencinin cevap kağıdı, daha önceden hazırlanan tamamen formal bir çerçeveye sahip puanlamalarla ölçülebilir mi? Öğrencinin, doğru bir başlangıçtan sonra attığı yanlış bir adım üzerine, doğru devam eden bir çözümü, hangi notlandırma tekniğı ile ölçülebilir? Veya yanlış başlayıp, yanlış üzerine doğru devam eden bir çözümü hangi notlandırma tekniğı tam anlamı ile puanlandırabilir? Cevap anahtarlarının farklı her değerkendiriciden farklı puanlar almasına sebep olan notlandırma teknikleri, hatta aynı değerkendiricinin farklı zamanlarda değerkendirmesinin bile, puanlama ve ölçeklendirme sonuçlarını değıştiren yöntemler, ölçeklerin standardize edilmek sureti ile ölçme ve değerkendirmede objektiflik ile birlikte güvenilirlik ilkesinin güçlendirilmesine dönük çalışmaları zorunlu kılmaktadır. Aksi her durumda güvenilirlik sorgulanacaktır.

Notlandırma en genel anlamıyla öğretmenin öğrencinin ortaya koyduğu performansı bir sayı ile eşleştirme sürecidir. Notlandırma hangi değerlendirme yaklaşımı kullanılırsa kullanılsın ölçme ve değerlendirme ile ilgili olan en zorlu süreçtir. Bu zorluk klasik yöntemlerden alternatif yöntemlere doğru gidildikçe daha da artmaktadır. En kolay notlandırılan araç başarı ölçütü olarak verilen doğru cevapların sayıldığı çoktan seçmeli testlerdir. Klasik sınavlardaki notlandırma ise sorulan sorunun zorluğuna göre değişebilir. Açık uçlu soruların notlandırmasının kapalı uçlularinkine kıyasla daha sorunlu bir alan olmasının sebebi herhangi iki değerlendiricinin aynı notta karar kılma ihtimalinin çok düşük olmasıdır. Alternatif araçlarda ‘değerlendiriciler arası güvenilirlik’ ölçüsü ile ilgili bu sınırlılığı tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmasa da durumun oluşturabileceği olumsuz tesirleri en aza indirmek ancak notlandırma prosedürünün standardizasyonunu sağlamakla mümkün olur. Bunun için de bilinen tek araç değerlendirme ölçekleridir (rubrics). Bir derecelendirme ölçeği geliştirilmesi aşamasında en önemli nokta öğrenme ve düşünme süreçleri ile ilgili ölçütlerin belirlenmesidir.

Açık ve kapalı uçlu soruların notlandırması ile ilgili literatürde rapor edilen notlandırma yöntemlerinden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

2.4.1 Sezgisel puanlama

Dünyada en yaygın biçimde kullanılan yöntemdir. Öğretmen herhangi bir cevap anahtarı kullanmadan öğrenci cevabının bütününe okunduktan sonra önceden bildikleri ışığında tamamen sezgilerine dayalı bir puan takdir eder (Gipps 1994).

2.4.2 Analitik puanlama

Özellikle kapalı uçlu (tek cevabı olan) sorular için kullanılan bu puanlama yönteminde cevap basamaklarının her biri için ayrı bir puan takdir edilir. Her bir basamağın çok ayrıntılı olarak tanımlanması yerine istenilen becerilerin iyi tarif edilmesi değerlendiricilerin işini kolaylaştırabilir. Bu yöntemin biçimlendirici değerlendirme amacıyla kullanılması ancak puanlanan süreçlerin çok ayrıntılı

hazırlanması ile mümkün olabilir. Bu durum ise puan verme sürecini çok zaman alıcı hale getirmenin yanı sıra çözümlerdeki derinliği dikkate almayı engelleyebilir. Bu durum örneğin anahtarda öngörülen yöntemin dışındaki bir yöntem kullanıldığında hak edilen puanın verilmemesine yol açabilir. Bu sıkıntıyı ortadan kaldırmak için soruda kullanılan çözüm yöntemi ile çözümün diğer aşamalarını ayrı olarak puanlandırmak tavsiye edilmiştir.

2.4.3 Bütünsel Puanlama

Belirli süreçlere puan vermek yerine ‘ölçütlere dayalı’ genel bir puan vermeye dayalı bu yöntem genelde merkezi sınavlarda kullanılır. Bu yöntemde ana amaç analitik yöntemde olduğu gibi öğrenciye geribildirim sağlamak olmasa da büyük sayıda bir öğrenci grubunun özellikle açık uçlu ve rutin olmayan görevlerdeki performansını geçerli ve güvenilir bir biçimde değerlendirmesi mümkündür (Kulm, 1994, s:88). Ayrıca düzey tanımlayıcıların puan karşılıklarının yazılı olması da geribildirim açısından fayda sağlayan bir etkidir

Çizelge 2.13 İngiltere’de merkezi sınavlarda kullanılan bir puanlama ölçeği

PUANLAMA ÖLÇEĞİ

M (method) puanları (Yöntem puanları): doğru bir çözüm yöntemini bilme ve uygulamaya çalışma için verilen puanlar. Aritmetik hatalardan puan kırılmaz. Eğer doğru cevaba ulaşılmışsa ve kullanılan yöntem belirgin değilse de puan kırılmaz. Cevabın doğruluk derecesine göre M0, M1 ve M2 notları bir dereceleme belirtir.

A (accuracy) puanları (Kesinlik puanları): Yalnızca doğru cevap için verilirler. Doğruya yakın cevaplar puan almaz. Ancak doğru yöntem kullanılarak elde edilen yanlış cevaplar puan alabilir. Fakat yanlış yöntem doğru çözüm getirmişse yine puan verilmez. Cevabın doğruluk derecesine göre A0, A1 ve A2 notları bir dereceleme belirtir.

(Kaynak Aydın ve Delice 2008)

2.4.4 Çok ölçütlü bütünsel yöntem (anaholistic)

Öğrencilerin cevap kağıtları birden fazla boyutun toplamı ya da ortalamaları alınarak ölçülebilir. Çok ölçütlü bütünsel yöntemin biçimlendirici değerlendirme açısından güçlü bir yapısı vardır. Yordama bilgisi (procedural knowledge), problem çözme ve

kavramsal anlama ile ilgili ayrı derecelendirme ölçekleri kullanılarak değerlendirme yapıldığında hem öğretmen hem de öğrenci güçlü ve zayıf noktalar hakkında bilgi sahibi olabilirler. Daha önce verilen performans değerlendirme ölçeğinde olduğu gibi bu derecelendirme ölçekleri öğrencinin matematiksel becerileri ile ilgili performansını ortaya çıkararak uzun vadede gelişim ve ilerlemesini takip etmek için faydalıdır. (Aydın, Delice 2008).

Çizelge 2.14. Çizelge 2.13 e ait puanlama ölçeğine dayalı cevap anahtarı

2. (i) Aşağıdaki denklem sisteminin ortak çözüm kümesini bulunuz. (4 puan)				
$y = x^2 - 3x + 2$ $y = 3x - 7$.				
(ii) Bulduğunuz çözümün geometrik yorumunu yapınız. (1 puan)				
ÇÖZÜM ANAHTARI				
(i)	<u>Birinci yol:</u>			
	$3x - 7 = x^2 - 3x + 2$	M1		y yok edilerek x 'lerden oluşan bir eşitlik bulma
	$x^2 - 6x + 9 = 0$	A1		x 'lerden oluşan 3 terimli eşitliğe indirgeme
	<u>yalnızca</u> $x = 3$	A1		doğru herhangi bir çözüm yöntemiyle elde etme
	<u>yalnızca</u> $y = 2$	A1	4	x 'in iki değeri bulunmuşsa y değerleri de bunu takip etmeli
	<u>İkinci yol:</u>			
	$y = (\frac{y+7}{3})^2 - 3(\frac{y+7}{3}) + 2$	M1		x yok edilerek y 'lerden oluşan bir eşitlik bulma
	$y^2 - 4y + 4 = 0$	A1		y 'lerden oluşan 3 terimli eşitliğe indirgeme
	<u>yalnızca</u> $y = 2$	A1		doğru herhangi bir çözüm yöntemiyle elde etme
	<u>yalnızca</u> $x = 3$	A1	4	y 'nin iki değeri bulunmuşsa x değerleri de bunu takip etmeli
(ii)	$y = 3x - 7$ doğrusu			
	$y = x^2 - 3x + 2$ eğrisine			
	(3,2) noktasında teğettir.	B1	1	teğeti bulma için

(Kaynak Aydın, Delice 2008)

2.4.5 Süreç puanlama/değerlendirme

Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları öğrencinin akıl yürütme, problem çözme, iletişim, planlama ve karar verme gibi matematiksel düşünme süreçlerini hem ölçmek ve değerlendirmek hem de öğrenci ve öğretmenlere bilgi vermek için fırsatlar oluştururlar (Kulm, 1994, s: 92). Bu yöntemde değerlendiriciler arası değişkenlik olsa da temel amacı geribildirim sağlamak olan notlandırmanın puanlama özelliği geri plana itilmemeli ve sağlanacak bilginin zenginliği ile güvenilirlik arasındaki dengenin bozulmamasına özen gösterilmelidir (Aydın ve Delice 2008).

2.5 İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Farklı uygulamalara karşın eğitim sisteminde “sınav” belki de en değişmez unsurlardan biri olarak günümüze gelmiştir. Öğrencilerin bilişsel davranışlarının ölçülüp, belirli ölçütlerle karşılaştırılarak değerlendirilmesi anlamına gelen sınavlar çoğu öğrenci için gerilim ve bazen de korkuyla hatırlanır. Aslında öğrenme süreci öznenin kendisinde olup bitmektedir. Öğretmen, okul, aile ancak yönlendirici, motive edici özellikleriyle devreye girerler. Yönlendirme, kısıtlamanın dozunun ayarlanması çok önemlidir. Değerlendirilme sonucunda verilmesi muhtemel kararlar kaygı oluşumunu tetikler (Erol, 1989).

Sınavın hazırlanması, uygulanması ve değerlendirmesini içeren uzun süreç soru seçiminin öğrenilme düzeyi ölçülmek istenen konuya uygunluğu, uygulanmasının her aşamasındaki titizlik ve değerlendirmesinde göz önünde bulundurulması gereken objektiflik gibi etkenler sebebiyle öğretmenler için de kaygı sebebidirler. Verilen cevabın notlandırılmasında standartların korunarak objektif kriterlere bağlı kalınmalı fakat bunun yanında bu standartlar her bir öğrenci için eşit şekilde kullanılabilmelidir.

Sürekli bir değişimin ve yenilenmenin söz konusu olduğu matematik müfredatının gerektirdiği çağdaş ölçme ve değerlendirme teknikleri ve bunların notlandırma konusunda oluşturduğu baskılar eklendiğinde öğretmenler açısından bu durum zor bir hal almaktadır.

Öğretmen yeterliği eğitim kalitesini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Öğretmen, mesleği itibarı ile alan bilgisi, genel kültür ve pedagoji bilgi ve becerisi yanında yeterli düzeyde ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerileriyle donanmış olmalıdır. (Daniel ve King, 1998; Gullickson,1985; Mertler, 1999; Zhang ve Burry-Stock , 2003; Kubiszyn ve Borich (1996) öğretmenlerin bilgi ve beceri sahibi olması gereken ölçme ve değerlendirme konularını şu şekilde sıralamıştır: farklı amaçlarla yapılması planlanan ölçmeler için hangi test türlerinin uygun olduğu, dersin yoklanması gereken hedeflerinin neler olduğunu doğru tespit edebilme, yazılı

yoklama türü testlerin nasıl geliştirilmesi gerektiği bilgi ve becerisi, testlerin güvenilirlik ve geçerliğinin nasıl sağlanacağı, temel test istatistikleri, test puanlarının nasıl kullanılması gerektiği ve öğrenci başarılarının yada notlarının etkili bir iletişim tekniği kullanarak ailelere etkili ve yararlı olacak şekilde nasıl iletilmesi gerektiği (Çakan, 2004).

Yapılan çalışmaların önemli bir bölümü öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerinin istenen ve olması gereken düzeyin altında olduğunu göstermiştir (Bıçak ve Çakan, 2004; Daniel ve King, 1998; Güven, 2001). Öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerini saptamaya yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Daniel ve King (1998) 95 ilk ve ortaöğretimde görevli öğretmen ile yaptıkları araştırmada bu öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konularında yeterince kapsamlı bir bilgiye sahip olmadıklarını saptamışlardır. İlk ve ortaöğretimde görevli öğretmenler bu konularda sahip oldukları bilgi ve beceri açısından karşılaştırıldıklarında aralarında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Çalışmada ayrıca Cizek, Fitzgerald ve Rachor'ın (1996) çalışmasında ortaya konulan bulguları destekler sonuçlar da elde edilmiştir. Buna göre öğretmenler kıdemleri ve okuttukları sınıf düzeyi açısından incelendiklerinde de aralarında anlamlı bir bilgi farkı olmadığı saptanmıştır. Yeni ya da tecrübeli öğretmenlerin ve aynı şekilde hangi sınıf düzeyinde görevli olurlarsa olsunlar öğretmenlerin aynı ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerisine sahip oldukları gözlenmiştir.

Diğer bir çalışmada Zhang ve Burry-Stock (2003) 297 ilköğretim ve ortaöğretim de görevli öğretmenin ölçme ve değerlendirme uygulamalarında kendilerini ne düzeyde yeterli algıladıklarını ve ne tür ölçme ve değerlendirme uygulamaları yaptıklarını incelemişlerdir. Araştırmada ortaöğretimdeki öğretmenlerin kağıt - kalem testlerini daha fazla kullandıkları ve yaptıkları ölçme işlemlerinin kalitesi hakkında daha fazla kaygı taşıdıkları ve titizlik gösterdikleri halde ilköğretim öğretmenlerinin objektif test türlerine alternatif olarak performansa dayalı ölçme tekniklerini daha çok kullandıkları saptanmıştır. Araştırmada ayrıca üniversitelerde okutulan ölçme ve

değerlendirme derslerinin ve bunların gerçek hayattaki ihtiyaçlara uygun planlanmasının önemi vurgulanmıştır (Çakan, 2004).

Güven (2001) tarafından çalışmaya katılan 120 sınıf öğretmenin %77 gibi önemli bir çoğunluğu ölçme ve değerlendirme uygulamalarında ve bu alandaki bilgi ve beceriler açısından kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler en sık kullandıkları madde türünün çoktan seçmeli maddeler olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler daha çok mutlak değerlendirme yaptıklarını, soru hazırlarken konuların önem sırasını dikkate aldıklarını, kavrama düzeyini de ölçen sorular sorduklarını, yazılı yoklamaları okurken puanlama hatasını engellemek için cevap anahtarı kullandıklarını, öğrencileri ve bazen de velileri de sınav sonuçlarından haberdar ettiklerini, öğrencilerin hatalarını görmeleri için sınav kağıtlarını görmelerine izin verdiklerini belirtmişlerdir. Çalışmada öğretmenlerin %76 lık bölümünün ölçme ve değerlendirme konusunda eksikliklerini gidermek, bilgilerini geliştirmek ve yeni gelişmelerden haberdar olmak amacıyla hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları saptanmıştır. Bu sonuç diğer bazı çalışmaları destekler niteliktedir (Temel, 1991; Yanpar, 1992).

Diğer bir çalışma Temel (1991) tarafından ortaöğretim kademesinde görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler objektif ölçme yaptıklarına inandıklarını ifade etmişlerdir. Ancak öğretmenler, Yanpar (1992) ve Güven (2001) in çalışmasında saptandığı gibi, ölçme ve değerlendirme konusunda bilgi eksiklerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Mertler (1999) toplam 625 ilk ve ortaöğretimde görevli öğretmenin kullandıkları test tekniklerini ve bunları kullanma sıklıklarını araştırmıştır. Araştırmada lise öğretmenlerinin çoktan seçmeli testleri ilk ve ortaokul öğretmenlerinden daha sık kullandıkları saptanmıştır. Benzer şekilde ilkokul ve lise öğretmenlerinin de ortaokul öğretmenlerinden daha sık çoktan seçmeli testleri kullandıkları saptanmıştır.

Araştırmalar göstermektedir ki yetersiz oldukları durumlarda bile öğretmenlerin bir kısmı çeşitli ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulamaktadırlar (Hills, 1991; Nolen, Haladyna, ve Haas, 1992; Stiggins ve Conklin, 1992; Plake, 1993). Bu durum

çeşitli sakıncalar doğurmaktadır. Faydalı bir teknik yanlış şartlarda kullanıldığı ya da doğru zamanda yanlış kullanıldığı için fayda yerine zarara neden olabilmektedir. Bu zarar en başta öğrenci olmak üzere, öğretim programına, öğretim ortamına yönelik yanlış yada eksik kararların alınması şeklinde gerçekleşebilmektedir. Bu alandaki eksiklerin ve ihtiyaçların saptanması, gerekli önlemlerin alınması ve dolayısıyla eğitimin kalitesinin artırılması, öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerine olanak sağlanması için öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamaları düzenli olarak izlenmeli, saptanan eksiklikleri giderecek tedbirler alınmalıdır (Çakan, 2004).

Yenilenen müfredat öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme ile ilgili sorumluluklarını bütün bir öğretim sürecini de içine alacak şekilde genişleten eğitim anlayışlarındaki radikal değişmelerin sonucu olarak meydana gelmektedir. Sonuç odaklı değerlendirme yerine çözüm stratejisi ve süreçlerine önem verilmesi, gerçek dünya problemlerinin çözümlenmesinde kullanılabilecek becerilerin kazanılmasının, bilginin aynen aktarımına tercih ediliyor olması olarak kabul edilebilir. Bunun yanında eğitim ve merkezi sınav sisteminin ebeveynler üzerinde oluşturduğu baskının öğretimin ve dolayısıyla öğrenme ürünlerinin niteliğin yükseltilmesine yönelik baskıları tetiklemesi sonucunda ölçüt referanslı değerlendirmeler önem kazanmaktadır (Bradfoot, 1995).

Yeni ölçme ve değerlendirme kültürünün en belirgin özelliği “öğrenmeyi destekleme” dir. Bu yeni bakış açısı ölçme ve değerlendirme ve öğretim süreçlerini birbirinden ayrılmaz görmektedir. Bu da öğrenciye sürekli geribildirimler sağlama yolu ile ölçme ve değerlendirmeyi öğrenmenin emri altına vermekle eşdeğer sayılabilir (Clarke, 1996). Bu yaklaşıma göre, öğrencinin gerçek bilgisi ve bu bilgileri uygulama becerisi klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri yerine, daha geniş perspektifli veri akışını sağlayan ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ortaya çıkarılabilir (Aydın ve Delice, 2008).

Kademeli müfredat değişikliğinin ilköğretimin birinci kademesinde başlayıp sıralı olarak liseyi de içine alacak şekilde yeniden düzenlenmesi, eğitim tarihimiz boyunca yapılan en radikal değişiklik sayılabilir. Davranışçı anlayıştan yapılandırmacılığa

doğru bir paradigma kaymasının sonucu olan ve çağdaş ölçme ve değerlendirme anlayışlarının devamı olarak gerçekleşen bu değişiklikler, özellikle sınıf içi değerlendirme anlayış ve uygulamalarını önemli ölçüde etkileyebilecektir. (Aydın ve Delice, 2008).

Tüm bu değişikliklerle yenilenen müfredatta, matematiksel modelleme ve gerçek hayat uygulamaları, matematik dışı alanlarla ilişkiler, bilgisayar destekli deneyler ve araştırmalar öğretim programının içinde yer almaya başlamaktadır. Böylelikle öğrenci etkinlikleri ve çalışma biçimleri açısından da önemli bir genişlemeden bahsedilebilir. Niss'e göre (1993) bu paradigma kayması, matematik değerlendirmesi ile ilgili değişikliklere paralel yansımadağı ve bu durumun da matematik eğitimi ile uzun yıllar değişime direnen değerlendirme yöntem ve uygulamaları arasında bir uyumsuzluğa yol açmaktadır. Yenilenen müfredatta hedeflenen değişiklikleri tecrübe etmiş ülkeler, öğrenme-öğretme süreci ile ilgili değişikliklerle, ölçme ve değerlendirme olgusunun arasında ciddi uyumsuzluklar olabileceğini göstermektedir. Ölçme ve değerlendirme öğrenciler, ebeveynler, öğretmenler, okul ve devletin kendisi, gibi çok sayıda paydaşı etkileyen ve tüm bunlardan etkilenen karmaşık bir olgudur. Ancak her ne kadar ölçme ve değerlendirme konusu müfredat reformunun önemli ayaklarından biri olsa da, hedeflenen değişimlerin hayata geçirilmesi, değişikliklere uyumlu bir ölçme ve değerlendirme sisteminin varlığı ile mümkün olabilir (Aydın ve Delice 2008).

Kalender (2006) “Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşım Temelli Yeni Matematik Programı’nın Uygulanması Sürecinde Karşılaştığı Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne Yönelik Önerileri” adlı araştırmasının amacı, öğretmenlerin yeni programın getirdiği yeniliklere uyum sürecinde yaşadıkları sorunların belirlenmesi ve öğretmenlerin bu programa ilişkin beklentileri ve isteklerinin belirlenmesidir. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; sınıf öğretmenlerinin yeni matematik programına olumlu baktıkları ancak uygulamada bazı sorunlar yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin en çok vurguladıkları sorunlar ise kitaplardaki örnek yetersizliği ve kullanılacak araç – gereç, materyal eksikliği olmuştur.

Özdaş, Tanıslı, Köse ve Kılınç (2005), yaptıkları çalışmada Yeni Matematik Dersi Öğretim Programı'nı; amaç, içerik, öğrenme - öğretme süreci, değerlendirme, tutarlılık yönüyle değerlendirmişlerdir. Araştırmanın örneklemini yeni ilköğretim programlarını tanıtan bir seminere katılan 20 gönüllü öğretmen oluşturmuştur. Öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve araştırma sonucunda, sınıf öğretmenleri Yeni Matematik Dersi Öğretim Programı'nı; amaç, içerik, öğrenme - öğretme süreci ve değerlendirme bakımından olumlu bulurlarken, programın uygulanabilirliği yönüyle öğretmen, öğrenci, eğitim ortamı ve veli açısından bazı sıkıntıların yaşanabileceğini belirtmişlerdir.

Erdemir (2007) yaptığı araştırmasında, ilköğretim okullarının ikinci kademesinde görev yapan branş öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme tekniklerini etkin kullanabilme yeterliklerini belirleyebilmeyi ve öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye ilişkin yaklaşımlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmaya Kahramanmaraş il merkezinde bulunan Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi branşlarında görev yapan 568 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlere anket dağıtılarak araştırmanın bulguları elde edilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin mezun oldukları öğretim kurumlarından ölçme ve değerlendirme ile ilgili yeterli bilgi almadıkları, ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulamalarından yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları, Eğitim fakültesi mezunu olan öğretmenlerle, diğer fakültelerden mezun olan öğretmenler arasında ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanmasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna varılmıştır.

Doğan (2005), yaptığı araştırmayla fen bilgisi öğretmenlerinin derslerinde ölçme ve değerlendirmeyi nasıl yaptıklarını, sadece bilgi düzeyini ölçen soruları değil, duyuşsal ve devinişsel alanları da ölçen soruları sorup sormadıklarını, uygulamaya yer verip vermediklerini, bu konudaki eksikliklerini ve yanlışlıklarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlere anket dağıtılarak, öğretmenlerin değerlendirme etkinlikleri üzerine görüşleri alınmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; alternatif değerlendirme yaklaşımları hakkında öğretmenlerin % 20'sinin "hiç" bilgileri olmadığı, % 50'sinin "biraz" bilgisi olduğu, "tamamen" bilgisi olan

öğretmenlerin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı araştırmada öğretmenlere geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının yanında bu yaklaşımları uygulayıp uygulamadıkları sorulduğunda % 44'ünün “az” uyguladığı görülmüştür.

Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusunda yeterlikleri ve kavram yanılgıları ile ilgili yapılmış araştırmalar

Bu alt bölümde, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alanında notlandırma davranışlarını doğrudan ele alan bir çalışma bulunamadığından, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusunda yeterlikleri ve kavram yanılgıları ile ilgili yapılmış araştırmalar yer almaktadır.

Gümüş (1981), “Ölçme ve Değerlendirme Dersi Öğretmenlerinin Öğrenci Başarısını Değerlendirme Davranışına Katkısı” adlı çalışmada, ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerini kazanmış veya kazanamamış öğretmenlerin, öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirmelerine ilişkin uygulamalarını karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme davranışları arasında, lisans döneminde ölçme ve değerlendirme dersi görenlerin lehinde bir farklılığın olduğu saptanmıştır. Hizmet süresi arttıkça iki grubun öğrenci başarısının ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin uygulamaları arasındaki fark azalmakta, ancak yine de ortadan kalkmamaktadır.

Öztürk (1988), yaptığı araştırmada, lise sosyal bilimler dersleri öğretmenlerinin başarı testi hazırlamadaki yeterliklerine bakmıştır. Çalışmada, öğretmenlerin eğitim hedeflerini istenilen niteliklere uygun olarak hazırlamada ve ifade etmede, öğrenci başarısının ölçülmesinde kullandıkları başarı testlerinin geçerliğini ve güvenilirliğini sağlama ve başarı testlerinin puanlamasında kullandıkları yanıt anahtarını istenilen niteliklere uygun olarak hazırlama boyutlarında yeterliklerini saptamaya çalışmıştır. Elde edilen veriler sonucunda öğretmenlerin, eğitim hedeflerini istenilen niteliklere uygun olarak hazırlamada ve ifade etmede yetersiz oldukları ortaya çıkmıştır. Başarı testlerinin puanlamasında kullandıkları yanıt anahtarının istenilen niteliklere uygun olarak hazırlamasında “az yeterli” bir beceriye sahip oldukları, bu beceri seviyesinin

araştırmada yeterlik ölçüsü kabul edilen puanın altında olması nedeniyle “yetersiz” olduklarının görüldüğünü belirtmiştir.

Gökçe (1999), ilköğretim öğretmenlerinin kendi algılarına dayalı olarak yeterliklerini araştırdığı çalışmasında, öğretmenlerin yeterliklerini ölçme ve değerlendirme yönüyle incelemiştir. Araştırma öğretmenlerin öğrenci başarısını değerlendirme alanı ve bu alanda ön görülen yeterliğe yeterince sahip olamadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin sahip olduğu en düşük düzey yeterlik, “geçerli, güvenilir ve anlaşılır ölçme ve değerlendirme araçları geliştirme”; en yüksek düzeyde sahip olunan yeterlik ise, “öğrenci başarısını değerlendirmede objektif olma” olarak saptanmıştır.

Aydın (2001), “Eğitim Fakültesi Mezunu Olan ve Olmayan Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yeterliklerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Çalışma” adlı çalışmasında, eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin diğer fakülte mezunu meslektaşlarına göre kendilerini daha fazla yeterli algıladıklarını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bu çalışmada eğitim fakültesi mezunu olan öğretmenlerle, diğer fakülte mezunları arasında ölçme ve değerlendirme yeterliği boyutunda eğitim fakültesi mezunları lehine anlamlı bir farkın olduğu ortaya çıkmıştır.

Kirtik (2002) yaptığı araştırmada, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi (AÜEBF) mezunu olup Milli Eğitim Bakanlığı’nda sınıf öğretmeni olarak çalışmış ve çalışmakta olan öğretmenlerin yeterliklerini incelemiştir. Bu araştırmada, öğretmenler, ölçme ve değerlendirme bilgisi bakımından diğer alanlara göre kendilerini daha az yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Araştırma ile öğretmenlerin lisans döneminde yeterli ölçme ve değerlendirme eğitimi almamış oldukları yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Yine araştırmada öğretmenler, yaptıkları ölçme ve değerlendirme sonuçlarından, öğretimi biçimlendirme ve yönlendirmede yararlanamadıklarını belirtmişlerdir. Ancak, öğrencilerin başarılarını ölçme ve değerlendirme bilgisine sahip olma, bu değerlendirmeleri öğretimi planlamada kullanma, öğretmenin önemli nitelikleri arasındadır (Tekışık, 1993).

Ulutaş (2003), “Genel Liselerdeki Branş Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki Yeterlikleri ve Değerlendirme İlkelerini Uygulama Düzeylerinin Araştırılması” isimli çalışmasında genel liselerdeki branş öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanı ile ilgili yeterliklerini bilişsel alanda saptamış ve ölçme ve değerlendirme ilkelerini uygulama düzeylerini kendi algılarına göre karşılaştırmıştır. Araştırma için “Ölçme ve Değerlendirme Alan Bilgisi Testi (ÖDABT)” ve “Ölçme ve Değerlendirme Yeterliklerini Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yeterlikleri ile bu konudaki algıları arasında doğrusal bir ilişki olmadığını ve ÖDABT puanlarının % 50’nin altında olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin yeterlikleri arasında, ölçme ve değerlendirme ile ilgili eğitim alanlar ile almayanlar arasında alanlar lehinde, hizmet süresine göre de 14 yıla kadar hizmeti olanlar lehinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Gözütok ve arkadaşlarının (2005), yaptığı bir çalışmada, öğretmenlerin mesleki yeterliklerini araştırmayı ve araştırma sonuçlarına bakılarak öğretmen yetiştirmeyle ilgili sorunlara çözüm önerileri getirmeyi uygun bulmuştur. Bulgular madde bazında incelendiğinde en yüksek puanı alan; 85,6 ile “Öz değerlendirme yapıyor musunuz?” ve “Mesleki gelişmeleri izliyor musunuz?” maddeleridir. En düşük puanın alındığı maddeler ise “Öğrenciyi değerlendirme konusundaki yeterlik düzeyiniz”, “Öğrencilere portfolyo hazırlatma (süreç değerlendirme) konusundaki yeterlik düzeyiniz” ve “Ölçme ve değerlendirmeye ilişkin yeterlik düzeyiniz” dir. Bu maddelerin tümünün ölçme ve değerlendirme alanı ile ilgili olduğu, dolayısıyla öğretmenlerin kendilerini en düşük düzeyde algıladıkları konunun ölçme ve değerlendirme olduğu ortaya çıkmıştır.

Kaynak (2000), ortaöğretimdeki branş öğretmenlerinin öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme ile ilgili görüşlerinin değerlendirmesinde, öğretmenlerin, öğrencileri tanımak, onları durumları hakkında bilgilendirmek ve onları çalışmaya yönlendirmek, öğretimdeki eksik ve hatalı yönleri ortaya koyarak önlem alınmasını sağlamak, öğrenciye rehberlik yapmak, velilere öğrenci hakkında bilgi vermek ve öğrencileri ödüllendirmek gerekçeleriyle öğrenci başarısını ölçtükleri ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, “eğitimde ölçme ve değerlendirme” nin birbirinden farklı

eylemler olduğu ve “bir ölçme aracı kullanmadan yalnız gözlemle öğrenci başarısının değerlendirilemeyeceği görüşünü benimsemişlerdir. Öğrenci başarısı hakkında karar verirken daha çok “zeka”yı ölçüt olarak kabul etmişleridir. “öğretmenin bilgisi” ve “ders kitabı”nın ölçüt olarak alınması görüşüne katılmamışlardır. Yine öğretmenler, öğrenci başarısının ölçülmesinde oluşabilecek hataların “öğrencilerden kaynaklanmış” olabileceği görüşüne katılmışlardır, hataların, kendilerinden, ölçmenin yapıldığı ortamdan ve ölçme aracından kaynaklanıp kaynaklanmadığı konularında ise kararsız oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Çakan (2004), öğretmenlerin ölçme – değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: ilköğretim ve ortaöğretim adlı araştırmasını 2004 yılında ilköğretimde görevli 260 ve ortaöğretimde görevli 244 olmak üzere toplam 504 öğretmenle gerçekleştirmiştir. Öğretmenlerin 275’i kadın ve 227’si erkektir. Araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik Likert tipi ölçme aracı veri toplamak için kullanılmıştır. Sonuçlar öğretmenlerin önemli bir kısmının kendilerini bu alanda yetersiz algıladıklarını göstermiştir. Bulgular öğretmenlerin oldukça büyük bir kısmının ölçme ve değerlendirme konusunda kendilerini yetersiz ya da eksik bulduklarını göstermiştir. Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirmeye yönelik derslere daha fazla yer verilmesi ve bu derslerinde öğretmenlerin meslek sırasında ihtiyaç duydukları bilgi ve becerilere cevap verir nitelikte olması gerekmektedir İlköğretim Kademesine göre ortaöğretim kademesinde daha fazla öğretmen kendini yetersiz olarak nitelemiştir. Bununla beraber, ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin güvenilirlik ve geçerliğini artırıcı tedbirler alma açısından, program sürecine yönelik tedbirler ve kullandıkları soru düzeyleri açısından öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Puanlama yönergesi ile ilgili Türkiye’de ve yurtdışında yapılan araştırmalar

Bademci (1998) tarafından gerçekleştirilen “Performans Değerlendirme: Ürün ve Süreç Değerlendirmesi Yapılan Öğrencilerin Eriş Düzeyleri ile İlgili Bir Araştırma” adlı çalışmada aynı hedef davranışların kazandırılması için, aynı öğretim

yönteminin uygulandığı, süreç değerlendirmede kullanılan davranış kontrol listesi, ürün değerlendirmede kullanılan ürün ayrıntılı puanlama anahtarı ve geleneksel değerlendirmede kullanılan sözel dönütün tür ve sayılarına göre oluşturulan grupların erişim düzeyleri, öğrenmenin kalıcılığı ve öğrenmeye harcadıkları süre yönlerinden aralarında farklılıklar olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Denk kontrol gruplu son test deseninin kullanıldığı çalışma, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Teknoloji Bölümü ikinci sınıfında öğrenim gören ve rastsal seçilen 90 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. 45 öğrenci ön çalışmada kullanılmış, diğer 45 öğrenci ise verilerin toplanmasında kullanılmak üzere rastgele her gruba 15 kişi düşecek şekilde üç gruba ayrılmıştır. Araştırma sonunda aynı hedef davranışların kazandırılması için, aynı öğretim yönteminin uygulandığı, süreç değerlendirmede kullanılan davranış kontrol listesi, ürün değerlendirmede kullanılan ürün ayrıntılı puanlama anahtarı ve geleneksel değerlendirmede kullanılan sözel dönütün tür ve sayılarına göre oluşturulan gruplar arasında öğrenmenin kalıcılığı yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat ulaşılan erişim düzeyleri ve öğrenmeye harcadıkları süre yönlerinden anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Erişim düzeyi ve öğrenmeye harcanan süre yönlerinden en başarılı grubun davranış kontrol listesiyle dönüt verilen süreç değerlendirme grubu olduğu, bu grubu sırasıyla ürün ayrıntılı puanlama anahtarıyla dönüt verilen ürün değerlendirme grubunun ve sözel dönüt verilen geleneksel değerlendirme grubunun takip ettiği görülmüştür.

Schafer ve diğerleri (2001) tarafından yapılan “Puanlama Yönergesi Hakkındaki Öğretmen Bilgisinin Dört Alanda Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmada, Öğretmenlerin puanlama yönergesi bilgisinin ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğretmenlerin puanlama yönergesi bilgilerinin öğrencilerin akademik başarılarını geliştirdiği hipotezinin test edildiği çalışma Matematik, Biyoloji, İngilizce ve Vatandaşlık Bilgisi dersleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. 92 Öğretmenin katıldığı çalışmada, biri puanlama yönergesi eğitimi verilen ve diğeri almamış öğretmenlerden meydana gelen 46 çift oluşturulmuştur. Araştırma her bir öğretmenin aynı beceri düzeyine, benzer öğrenme ve çalışma özelliklerine sahip öğrencilerden oluşturulan gruplar ve demografik olarak benzer sınıfların oluşturulduğu ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Uygulama

sonucunda Biyoloji ve Matematik derslerinde puanlama yönergesi eğitimi almış öğretmenlerin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili oldukları görülmüştür. Ancak İngilizce ve Vatandaşlık Bilgisi derslerinde öğretmenlerin puanlama yönergesi bilgilerinin öğretimi desteklediğine ilişkin bir bulguya ulaşılamamıştır.

Flowers ve diğerleri (2005) “Alternatif Değerlendirmeye İlişkin Öğretmen Algıları” adlı çalışmalarında alternatif değerlendirmeye ilişkin öğretmen algılarını incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak 65 maddeden oluşan likert tipi anketin kullanıldığı çalışmaya 983 öğretmen katılmıştır. Çalışmada, öğretmenlerin, öğrencilerin okul sorumluluklarında daha etkin olmalarında görüş birliğinde olmalarına karşın birçok maddede alternatif değerlendirmenin eğitimsel yararları açısından aynı fikirde olmadıkları belirlenmiştir. Araştırmada öğretmenler, alternatif değerlendirmenin en büyük etkisinin değerlendirme sürecini uzatması ve iş yükünde artışa yol açması olarak belirtmişlerdir. Buna karşın öğretmenler, alternatif değerlendirmeyi öğrencilerin okul sorumluluk sistemlerinde etkin olmaları olarak dikkate aldıklarında olumlu etki yaptığını belirtmişlerdir.

Aydın’ın (2005) “Öğretmenlerin Alternatif Ölçme ve değerlendirme Konusundaki Düşünceleri ve Uyguladıkları” adlı Araştırmasında yedi açık uçlu sorudan oluşan anketle öğretmenlerin alternatif değerlendirme konusunda görüşleri alınmıştır. Rastgele seçimle belirlenen 43 öğretmenin katıldığı çalışmada, öğretmenlerin;

Alternatif ölçme ve değerlendirme konusundaki düşünceleri, Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma ya da kullanmama nedenleri, Öğretmenlerin kendilerinin geliştirerek kullandıkları farklı teknikler, incelenmiştir. Çalışma sonunda öğretmenlerin alternatif değerlendirme hakkında teorik bilgi düzeylerinin yeterli olmaması yanında uygulama aşamasında da alternatif değerlendirme tekniklerini kullanamadıkları görülmüştür.

Andrade ve Du (2005) tarafından yapılan “Puanlama Yönergesine Dayalı Değerlendirme Hakkındaki Öğrenci Görüşleri” adlı araştırmada, öğrencilerin

puanlama yönergesine dayalı değerlendirmeye ilişkin bakış açıları incelenmiştir. Araştırmada eğitim fakültesi bünyesinde farklı öğretmenlik bölümlerinde öğrenim gören 14 lisans öğrencisiyle görüşmeler yapılmış ve nitel veri analizi süreçleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin puanlama yönergesi kullanmalarının çalışmalarındaki niteliği arttırdığı ve ödev yapım sürecinde kendilerini daha az endişeli hissetmelerini sağladığı görüşleri elde edilmiştir.

Ersoy'un (2006) "Öğretmen Adaylarının Gelişim Dosyasına Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri" adlı Araştırması Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 150 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde üç bölümden oluşan anketten yararlanılmıştır. Anketin birinci bölümünde bireysel bilgiler, ikinci bölümünde 5'li likert tipi derecelendirme biçiminde hazırlanan 30 madde ve üçüncü bölümünde iki açık uçlu soru yer almaktadır. Çalışmada nicel verilerin çözümlenmesinde ki kare, nitel verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, gelişim dosyasına dayalı değerlendirmenin öğrenci başarısına katkı sağladığı fakat öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ile cinsiyetleri arasında bir ilişki bulunmadığı belirlenmiştir.

2.6 DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ise eğitimde öğrencinin başarı düzeyini belirlemek için kullanılan bir terimdir. Başka bir deyişle, değerlendirme öğrencinin öğrenme seviyesinin öğretmen veya başka uzman kişilerce belirlenmesi sürecidir. Değerlendirme aynı zamanda ölçme sonuçlarının bir yorumudur. Bu yorum öğrencileri başarılı veya başarısız diye sınıflandırma yanında öğretmenin performansının da bir göstergesidir.

Değerlendirme, "Öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir" (Turgut, 1994). Değerlendirme, öğrencilere sadece not vermeyi değil, aynı zamanda öğrencilerin eksikliklerini görmeyi de amaçlar.

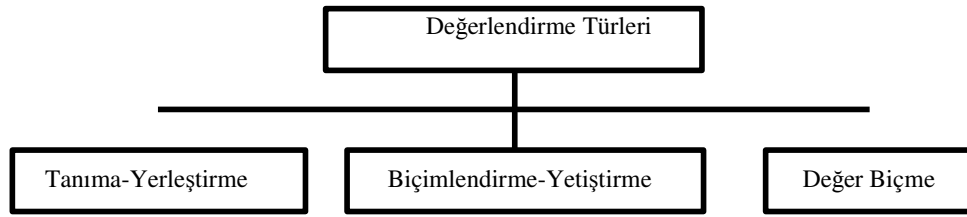
Türk eğitim geleneğimizde not çok önemli bir kavramdır ve öğrencilerin hem okula hem de ilgili derse karşı tutum ve ilgisini etkileyen temel faktörlerden biridir. İyi bir

ölçme ve değerlendirme mekanizması öğrenmenin her kademesini içermelidir. Öğrencilerin ölçülmesi ile elde edilen sonuçların belli kriterlere göre karşılaştırılarak bir yargıya varılmasına değerlendirme denir. İyi bir değerlendirme, yapılan öğretimin güçlü ve zayıf taraflarını ortaya çıkarır çünkü yapılan ölçümlerle yalnız öğrencilerin başarısı değil, öğretimin etkinliği de ölçülür.

2.6.1 Değerlendirme Türleri

Tekin (1996) amaçlarına göre değerlendirmeyi üç grupta toplarken (Çizelge 2.16). Bekiroğlu (2004) ön, teşhis edici, şekillendirici ve tamamlayıcı değerlendirmeler olarak gruplandırmasını yapar.

Çizelge 2.15 Değerlendirme Türleri



Ön Değerlendirme

Okulun ilk günlerinde yapılır ve dönem boyunca yapılacaklar için bir ön bilgi sağlar. Ön değerlendirme yapmak için daha çok öğretmenin gözlemleri ve sözel soruları gibi informal yöntemler kullanılır ve öğrencilerin yetenekleri, davranışları ve karakterleri belirlenir.

1. Tanıma ve yerleştirmeye yönelik değerlendirme (diagnostik)

Öğrencilerin bir derste başarılı olabilmeleri için gerekli ön koşul davranışlara sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla kullanılır. Bu tür bir değerlendirme sonucunda, öğrencilerde giriş davranışları açısından bir yetersizlik tespit edilirse, sorunun çözümü için bir telafi eğitimi planlanır.

Bu tür değerlendirmeler öğretime başlamadan önce yapıldığında amaç, öğrencilerin öğrenim hedeflerine ulaşabilmeleri için gerekli olan ön bilgiye ve yeterliliğe sahip olup olmadığını belirlemek; öğrencilerin bilgi, beceri ve davranışlarını ortaya çıkartmaktır. Teşhis edici değerlendirme için formal ölçme yöntemleri kullanılsa da daha çok informal ölçme yöntemleri kullanılır.

Derste kazandırılacak davranışlardan bazılarının öğrencilerce önceden edinildiği tespit edilirse, bu davranışlar dersin amaçları arasından çıkarılır. Dersin tüm amaçlarına öğrencilerin ulaşmış olduğu belirlenirse, öğrenciler o dersten muaf tutulurlar. Öğretim öncesinde yapılan bu tür değerlendirmenin bir faydası da öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerilere düzeylerine göre uygun bir programa ya da düzeye yerleştirilmelerini sağlamadır.

2.Biçimlendirme ve yetiştirmeye yönelik değerlendirme (formative)

Bir ders saati, bir ünite ya da bölüm sonunda, öğrencilerin o ders ya da üniteadaki öğrenme eksikliklerini ve bu eksikliklere neden olabilecek güçlükleri belirlemek ve gidermek amacıyla kullanılır. Öğretim sırasında öğrenciye ve öğretmene konunun ne kadar iyi öğretildiği ve öğrenildiği hakkında geri bildirimler vermek için yapılır. Biçimlendirici ve yetiştirmeye yönelik değerlendirmenin amacı, öğrencilerin hedeflenen kapasiteye ulaşp ulaşmadığını ve öğretimde hangi ayarlamaların yapılması gerektiğini belirlemektir. ve yetiştirmeye yönelik değerlendirme hem formal hem de informal ölçümlerle yapılabilir.

Öğretimle beraber yapılırsa, öğretmen yeni bilgi edinirse, öğretmen edindiği bilgilerin değerli olduğuna inanırsa, öğretmen motivasyonu sağlarsa biçimlendirici ve yetiştirmeye yönelik değerlendirmenin öğrenmeye olumlu katkısı olur (Kiefer ve Faust, 1996).

Ev ödevleri ve geri bildirimler biçimlendirici ve yetiştirmeye yönelik değerlendirmenin çok önemli iki parçasıdır. Öğrencilere üzerinde düşünecekleri problemler vererek, onların kavramsal öğrenme düzeylerine ve becerilerine yönelik zamanında yapılan geri bildirimler etkili öğretimin bir gereğidir.

Bu tür değerlendirmede elde edilen sonuçlara dayalı değerlendirme Türleri Tanıma-Yerleştirme Biçimlendirme-Yetiştirme Değer Biçme olarak not verme ya da başka amaçlarla öğrenci başarısını değerlendirme yoluna gidilmemelidir. Burada asıl amaç, öğretim ve öğrenmenin verimliliğini artırmaktır. Bir dersin üniteleri arasında öğrenme bakımından öncelik sonralık ilişkisi yani bir aşamalılık varsa, ilk ünite ya da ünitelerdeki öğrenmenin derecesi, sonraki ünite ya da ünitelerdeki öğrenmeyi belirler. Böyle olduğunda, ilk üniteye de öğrenme yetersizliği, onu izleyen diğer ünitelerde de yetersiz öğrenmeyle hatta öğrenme yokluğuyla sonuçlanır. Bu sınavlarda üniteye de tüm öğeler yoklanır. Bu amaçla kullanılacak testler, izleme veya ünite testleri olarak da isimlendirilir (Tekin, 1996).

3. Değer biçmeye yönelik değerlendirme (summative)

Öğretim dönemi sonunda veya içinde, programın öngördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak öğrenci, öğretmen ve programa ilişkin yargılarda bulunulur. Öğrencinin başarısını belirleyip, not vermek için kullanılır. Bir sonraki yıl için öğretmenin öğretim taktiklerini değiştirip, değiştirmeyeceğine karar vermesini sağlar. Tamamlayıcı değerlendirmenin amacı, şekillendirici değerlendirmenin yaptığı gibi öğrencinin bir konudaki yeterliliğini değil, pek çok konudaki genel başarısını belirlemektir. Değer biçmeye yönelik değerlendirmeler genellikle formal ölçümlerle yapılır. Bu tür değerlendirmeden elde edilecek sonuçlar;

Öğrencilere not vermek, Öğrencilerin gelecek derslerdeki başarısını tahmin etmek, Öğrencilere ve öğretmene öğrenmenin yeterliliğine ya da öğretiminin verimliliğine ilişkin dönüt sağlamak, Farklı öğrenci gruplarının başarılarını karşılaştırmak için kullanılır. Değer biçmeye yönelik değerlendirmede kullanılacak veriler, bir dersin bütününe içerecek biçimde dersin bitiminde (genel sınav) ya da birkaç üniteyi kapsayacak biçimde öğretim dönemi içinde uygulanan testlerden elde edilir. Bu değerlendirme türünde geniş bir kapsam yoklandığı için, karar verme sürecinde geçerliliği yüksek sonuçlar sağlanır (Tekin, 1996).

BÖLÜM III

METODOLOJİ

Kaplan'a (1973) göre bir araştırmada *yöntem*(*metot*), veri toplama sürecinde kullanılan teknik ve prosedürleri ifade ederken, *metodoloji* ise veri toplama sürecinde kullanılan bu teknik ve prosedürleri tanımlama, analiz etme, sınırlılıklarını ve hangi varsayımlarla hareket ettiğini açıklama, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını gösteren felsefi açıklama, araştırma sürecinde yeni uygulamalar önerme ve uygulamalar sonucunda elde edilen verileri yorumlama biçimini açıklama sürecidir (Akt. Cohen, Manion ve Morrison, s.45). Yani metodoloji araştırmada kullanılan metot ve tekniklerin kullanılmasının felsefi nedenlerini ve bunların araştırılan konuya uygunluğunu açıklama sürecidir.

Eğitim araştırmalarında kullanılan yöntem ve elde edilen verilerin analiz edilmesi bakımından nitel (yorumlayıcı) ve nicel (pozitivist) olmak üzere iki temel yaklaşımdan bahsedilebilir. Pozitivist yaklaşıma göre araştırmalarda tümevarım mantığı ve yanlışlanabilme/doğrulanabilme iki temel prensiptir. Bu iki temel prensipten birincisi olan tümevarım mantığı özel ifadelerden genel ifadelere gidişin objektif ve deneyimlerden bağımsız olarak gerçekleşmesini, diğeri ise bir ifadenin bilimsel olarak doğru olup olmadığını ortaya çıkarmak için test edilebilmesi niteliklerini açıklamaktadır (Ekiz, 2003, s.22). Pozitivist yaklaşıma göre bizim dışımızda bağımsız sosyal bir dünya vardır ve buna ait özellikler nesnel yöntemler kullanılarak ölçülmelidir (Altunışık ve diğerleri, 2004, s.4). Bu yaklaşımı benimseyen bir araştırmacı tarafından üzerinde çalışılan bir durum hakkında sayısal verilere dayandırılarak ve dolayısı ile objektif olarak gerçek hükümler verilebilir.

Pozitivist ötesi yaklaşım tek bir doğrunun olmadığını iddia etmektedirler. Pozitivist ötesi, yorumcu paradigmaya göre yapılan bir çalışmada kişilerden bağımsız dış gerçeklikten bahsedilemez ve bu nedenle sosyal olgular hakkında nicel verilere dayanarak gerçekçi sonuçlar çıkarılamaz. Üzerinde çalışılan bir olgu ya da olay ancak araştırmacının bakış açısıyla bir bağlamda yorumlanabilir (Yıldırım, Şimşek, 2005. s.29). Bu iki paradigmadan birinin diğeri üstünlüğünden bahsetmek

mümkün olmayabilir. Bu paradigmlar bize güçlü ve zayıf yönleri olan iki farklı pencere sunar. Bu sebeple bu iki yöntemi birbirinin tamamlayıcısı olarak kullanmak sosyal olay ve olguları anlamada bize yardımcı olur (a.g.e). Ancak son yıllarda sosyal bilimler ve eğitim araştırmalarda hakim paradigmanın nitel verilere dayalı yorumlayıcı paradigma olduğu gözlemlenmektedir. Yine de yapılan birçok çalışmada elde edilen verilerin kalitesini ve güvenilirliğini artırmaya yönelik olarak nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle çalışmamızda veri toplama yöntemi olarak nitel ağırlıklı olmak üzere nicel veri toplama ve analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Bir araştırmanın doğasını belirleyen önemli unsurlar izlediği bilimsel dünya görüşü (paradigma), araştırmada kullanılan yöntemleri ve araştırma sorularına cevap arama biçimidir. Bu bölümde bu çalışmanın hangi paradigmayı neden izlediği, hangi araştırma yöntemlerinin neden kullanılacağı ve araştırmanın cevap aradığı sorular bakımından neyi amaçladığı konuları tartışılarak, araştırmanın doğası, kullanılan yöntem ve teknikler anlatılacaktır.

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

Eğitim araştırmalarında veri toplama ve analiz etme yöntemleri bakımından nitel (qualitative) ve nicel (quantitative) yaklaşımlar mevcuttur ve bu yaklaşımlardan hangisinin kullanılacağı bir araştırmanın doğasını belirleyecek önemli bir unsurdur. Bu kısımda sosyal bilimler ve eğitim araştırmalarında kullanılan mevcut yaklaşımlardan genel olarak bahsedilecek ve daha sonra bu çalışmanın doğasının hangi yaklaşımlara uygun olduğu anlatılacaktır.

3.1.1 Nicel ve Nitel Araştırma Tekniklerinin Karşılaştırılması

Nicel olarak nitelendirilen araştırmalar temelde pozitivizmle uyumludur ve belirli karakteristikleri taşımaktadır. En belirgin karakteristiklerini sıralarsak; bu araştırmalar her şeyden önce nesnel, genellenebilir, geçerli ve güvenilir bilgi elde etme amacını güderler. Araştırma stratejisi bu temel özelliklere göre biçimlenir. Bu tür

araştırmaların mantıksal yapısı, genel teorilere ve bu teorilerden çıkarılan hipotezlere sahip olmakla kavramsallaştırılır (Bryman, 1988, 18). Hipotezler sınanmak üzere ortaya konulmuş önermelerdir ve bağımlı ve bağımsız değişkenler arası ilişkileri ifade ederler. Yani araştırma sınanmak üzere ortaya konan bir hipotez olmaksızın yürütülemez inancı hakimdir. Temel hedef ise betimsel, açıklayıcı veya değerlendirici araştırmalar yapabilmektir. Bu tür araştırmalarda ölçüm önemlidir ve araştırmada kullanılan kavramların bu esasta operasyonel kılınması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Yani kavramlar somutta neye tekabül ettikleri gösterilerek ölçülebilir bir forma sokulmalıdır.

Lincoln ve Guba'nın (1985) görüşleri, sosyal araştırmadaki nicel ve nitel ayrımını paradigmatic ayrılığa dayandırmaktadır. Aslında nicel ve nitel ayrımını kavramanın birçok yolu bulunmakla beraber bu iki metodolojiyi *zne-nesne ayrımına* dayalı olarak ele almak, aralarındaki temel ayrılıkları vurgulamak açısından yararlı olacaktır: Pozitivist metodolojide özne ve nesne arasında radikal bir ayrım vardır. Bu, nicel araştırma stratejilerine yön veren bir ayrımdır. Araştırmacının nesnesini nasıl ele alacağı, nesnesine ilişkin nasıl bir duruşu benimseyeceği, bu doğrultuda hangi araştırma tekniklerini tercih edeceği vb. konularda bu ayrım belirleyici bir rol oynamaktadır.

Nicel görüşmelerde görüşülenler verilerin bir depolayıcısı ve basitçe aktarıcısı bir konumda iken, nitel görüşmelerde görüşülenler verinin bizzat kaynağını oluştırmaktadırlar. Yani veriler burada görüşme sırasında üretilmektedir. Dolayısıyla nicel görüşmelerde 'veri toplama' terimi kullanılırken nitel görüşmelerde 'veri yaratımı' terimi kullanılmaktadır (Mason, 1996).

Miller ve Glassner (1997) de nitel görüşmelerin dayanağını oluştıran yaklaşımların yorumlayıcı yaklaşımlar olduklarına değinmişlerdir. Nitel araştırmaya temel olan bu farklı yaklaşımların ortak özellikleri, daha önce de ifade edildiği üzere, araştırma öznelerinin bakış açılarını ortaya koymaktır. Bunlara göre gerçeklik 'orada' 'dışarıda' değildir, görüşme süreci sırasında katılımcılar tarafından aktif olarak inşa edilir. Verilerin bağlamsallığı üzerinde durulur. Dokunulmamış verinin standardize

görüşmeyle elde edilebilme olanağını varsayan pozitivist görüşü reddedilir; görüşme verilerini analiz etmenin ötesinde, sosyal dünya hakkında öğrenme olanağı önemsiz/göz ardı edilir.

Nicel ve nitel araştırma arasındaki farklılıkları Bryman şöyle şemalaştırmıştır:

Çizelge 3.1. Nicel ve nitel araştırma arasındaki farklılıklar

	NİCEL	NİTEL
Araştırmanın rolü	hazırlayıcı	Akörün yorumlamalarının incelenmesine araç
Araştırmacı ve özne arasındaki ilişki	mesafeli	yakın
Araştırmacının özneye ilişkin duruşu	dışarıda	içeride
Teori/kavramlar ve araştırma arasındaki ilişki	doğrulayıcı	oluşumcu
Araştırma stratejisi	yapılaşmış	yapılanmamış
Bulguların alanı/kapsamı	nomotetik	idiografik
Sosyal gerçeklik imajı	statik ve aktörün dışında	süreçsel ve aktör tarafından inşa edilmiş
Verilerin doğası	güçlü, güvenilir	zengin, derin

(Bryman, 1988, 94)

Bu şemada da ifade edildiği üzere nicel araştırmacılar, nitel araştırmayı ancak bir araştırma projesinin hazırlık aşaması için faydalı kabul ederler. Bu tarz bir görüş nitel araştırmayı ikinci sınıf bir aktivite olarak ele alır, çünkü nitel veriler kendine basma duramaz ve gerçekleşmeleri gereklidir. Nitel araştırmacılar ise bu araştırmayı, aktörün anlamlarını ve yorumlamalarını sergileme kapasitesinden dolayı kendi başına bir amaç olarak görürler.

Araştırmacı ve özne arasındaki ilişki açısından bakıldığında; nicel araştırmada araştırmacının çalıştığı insanlarla teması ya geçicidir ya da yoktur. Veri toplama evresi aylar sürse de her bir bireyle temas genellikle kısadır. Bu durum boylamsal anketler için de geçerlidir. Anket görüşmelerinde asıl araştırmacının cevaplayıcılarla teması çok az ya da yokken, görüşme için tutulan elemanlar tüm görüşmeleri

yürütürler. Nitel araştırmada ise bunun tersine daha fazla sürekli temas vardır, özellikle de katılımlı gözlem esas metotsa. Bu tarz bir ilişkiyi geliştirme gerekliliği, nitel araştırmacının dünyayı öznelerinin gözlerinden görme gerekliliğinden kaynaklanır. Yapılaşmamış görüşme tipik olarak katılımlı gözleme göre daha az bir araştırmacı-özne ilişkisi içerir, ancak yine de anket görüşmelerinden daha uzundur. Sonuç olarak, yapılaşmamış görüşme araştırmacı ve özne arasında yakın bir ilişki gerektirir.

Nicel araştırmacı sosyal dünyaya dışarıdan bir bakışı kabul eder. Bu araştırmacılar araştırılan öznelerle önceden belirlenmiş bir çerçeveyi uygularlar. Bu duruş nesnel bilimsel gözlemcinin benzeridir. Nitel araştırmacılar arasında ise araştırılan öznelerle 'yakın olma' çabası güçlü bir biçimde bulunur. Amaç içeride olabilmektir. Nitel araştırmacılara göre, sadece öznelerine yakın durarak ve içeriden biri olarak dünyayı o yerdeki bir katılımcı olarak görme imkanı olabilir. Ancak Bryman içeriden bakış açısının araştırmacının, bir araştırmacı olduğunu unutarak 'yerlileşme' si riskini de beraberinde taşıdığını belirtir.

Nicel araştırma, sosyal yaşamda değişimin etkisini ve rolünü ihmal etme eğiliminde olan statik bir sosyal gerçeklik görüşünü benimser. Anketler değişkenler arasındaki birlikte değişimi belli bir aralıkta inceler; deneysel araştırma ise genellikle sınırlandırılmış değişkenlerin sınırlı bir zaman sürecindeki incelenmesini içerir. Bryman' nın belirttiği üzere, nitel araştırmacılara göre her iki araştırma stili de değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemektedir ancak, nicel araştırmalarda bu değişkenleri bağlayan süreçler nadiren incelenmektedir (ör: Blumer, 1986; akt. Bryman, 1988, 101). Nitel araştırmacılara göre 'bağımlı' ve 'bağımsız' değişkenler, bu değişkenlerin yerleşik bulunduğu olayların akışını açıklamada başarısızdır. Nitel araştırmacı ise, olaylar ve aktiviteler arasındaki bağlantıları gösterme ve insanların yorumlamalarını araştırmada daha iyi bir pozisyonadadır. Bu duruş nitel araştırmacıya sosyal yaşamdaki süreci incelemek için daha fazla fırsat sunar.

Nicel çalışmalardan çıkan veriler güçlü, dikkatli ve güvenilir olarak betimlenir. Bu sıfatlar şunu bildirmektedir ki, bu veriler büyük kesinlik/doğruluk sergilemektedir.

Bunlar sistematik prosedürlerle toplanmakta ve bir başka araştırmacı tarafından kolayca kontrol edilebilir karakterdedir. Nitel araştırmacılar ise etnografik çalışmadan ortaya çıkan verileri 'zengin' ve 'derin' olarak nitelendirip, yüzeysel olduğunu belirttikleri nicel verilerle karşıtlık içinde tanımlarlar. 'Zengin' nitelendirmesi nitel araştırmacıların sağladıkları grift detaylara işaret eder. Çalıştıkları insanlarla sürekli ilişkide olmaları onlara keskin açıklamalar sağlar, bu sayede olayları geniş detaylarıyla ve öznelere çeşitli fenomenlere ilişkin tam açıklamalarını aydınlatıcı bir tarzda sunabilirler.

Çizelge 3.2. Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Nitel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması	
NİCEL ARAŞTIRMA	NİTEL ARAŞTIRMA
VARSAYIM	
Gerçeklik neseldir. Asıl olan yöntemdir Değişkenler kesin sınırlarıyla saptanabilir ve bu değişkenler arasındaki ilişkiler ölçülebilir. Araştırmacı olay ve olgulara dışarıdan bakar, nesnel bir tavır geliştirir	Gerçeklik oluşturulur Asıl olan çalışılan durumdur Değişkenler karmaşık ve iç içe geçmiştir ve bunlar arasındaki ilişkileri ölçmek zordur Araştırmacı olay ve olguları yakından izler, katılımcı bir tavır geliştirir
AMAC	
Genelleme Tahmin Nedensellik ilişkisini açıklama	Derinlemesine betimleme Yorumlama Aktörlerin perspektiflerini anlama
YAKLAŞIM	
Kuram ve denence ile başlar Deney manipülasyon ve kontrol Standardize edilmiş veri toplama araçlarını kullanma Parçaların analizi Uzlaşma ve norm arayışı Verinin sayısal göstergelere indirgenmesi	Kuram ve denence ile son bulur Kendi bütünlüğü içinde ve doğal Araştırmacının kendisinin veri toplama aracı olması Örüntülerin ortaya çıkarılması Çokluluk ve farklılık arayışı Verinin, bütün derinlik ve zenginliği içinde betimlenmesi
ARAŞTIRMACI ROLÜ	
Olay ve olguların dışında, yansız ve nesnel (Kaynak: Glesne ve Peskin, 1992)	Olaylara dahil, öznel perspektifli, empatik

Bilimsel araştırmalar; doğrulara ulaşmak ve gerçeği keşfetmek amacıyla yapılır (Burr, 1995). Bu yüzden, araştırma sorularının en iyi şekilde cevaplandırılmasında ve gerçeğe ulaşılmasında yardımcı olabilecek bir yöntem belirlenmelidir. Araştırma yöntem ve teknikleri belirlenmeden önce araştırmanın paradigması tartışılmış (Guba ve Lincoln, 1994); araştırmanın ve elde edilecek verilerin sahip olduğu pozitivist olmayan, yorumlayıcı paradigma araştırmanın paradigması olarak kararlaştırılmıştır. Araştırmanın amaçları ve araştırma soruları göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışma betimsel ve açıklayıcı nitelikler taşımaktadır. Araştırma var olan bir durumu incelediğinden, amaca ulaşmada kullanılacak tekniklerin belirlenmesinde ve bulguların yorumlanmasında tarama modeli araştırma yöntemi olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada amaçları düşünöldüğünde, öğretmenlerin soru ve anahtar değişkenleri altında notlandırma pratiklerinin ortaya çıkarılmasına dönük bir çalışma olduğundan nitel araştırma yöntemlerinin nicel yöntemlere göre araştırmanın doğasına daha uygun olduğü düşüncesi ile nitel yöntemler ağırlıkta olmak üzere nicel ve nitel yöntemlerden yararlanılmıştır.

3.2 EVREN VE ÖRNEKLEM

Evren ve örneklem kavramları nicel araştırmalarda kullanılan kavramlardır. Nitel araştırmalarda bu kavramların yerini “katılımcılar” veya “çalışma grubu” almaktadır. Cohen ve diğerlerine (2000) göre bir araştırmanın kalitesi uygun paradigma ve yöntem seçiminin yanında seçilen ve üzerinde çalışılan örneklemin doğru seçimine bağlıdır. Bu nedenle çalışmanın kalitesini artıracak ve çalışmanın doğasına uygun bir örnekleme yöntemiyle örneklem seçimi yapılmalı ve büyüklüğüne karar verilmelidir. Örneğin araştırmacı veri analizinde istatistiksel yöntemleri kullanmak istiyorsa seçimini otuz kişiden fazla olacak şekilde yapmalıdır.

Olasılık temelli örnekleme yöntemleri (seçkisiz, sistematik, tabaka, ve küme) nicel araştırmalarda daha çok genelleme yapabilmek için kullanılan yöntem ve örneklem büyüklüğünün fazla olmasına karşın, nitel araştırmalarda kullanılan yöntem ve bunların gerektirdiğı zaman, enerji, organizasyon ve ekonomik sınırlılıklar

örneklemin sınırlı tutulmasını gerektirir (Cohen ve diğerleri, 2000; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu nedenle çalışmanın örneklemin seçiminde olasılıksız örneklem seçimi yöntemlerinden, bireyler ya da olayların olduğu gibi alındığı *amaçlı örnekleme* tekniği kullanılmıştır (Patton, 1990).

Olasılıksız örneklem seçimi, bir grup ya da olay üzerinde çalışılan grubun derinlemesine araştırıldığı nitel çalışmalarda kullanılan yöntemdir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000). Yine Patton' a (1987) göre olasılıklı örnekleme yöntemleri evrenin temsil kabiliyetini sağlayarak geçerli genellemeler yapılabilmesi için imkân sağlarken, amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermektedir. Bu açıdan bakıldığında amaçlı örnekleme yöntemi pek çok durumda olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında faydalı olur (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Nitel araştırmalarda evrene genelleme amacı yoktur. Nitel araştırmalarda genel ve özel bilgilere ulaşma eğilimi söz konusudur. Bu nedenle araştırmaya dahil edilecek katılımcıların bu farklılığı yansıtacak biçimde seçilmesi önem kazanmaktadır. Bu da amaçlı örnekleme yöntemiyle mümkün olabilecek bir durumdur. Amaçlı örnekleminin, aktarılabilirlik açısından bir artısı da süreç içerisinde ek örnekleme yapmaya olanak verecek bir esnekliğe sahip olmasıdır(a.g.e).

Bu bağlamda çalışmanın araştırmanın örneklemini 2007-2008 eğitim öğretim yılında Kemal Atatürk Lisesinde 11. sınıfta okuyan 40 öğrenci ve Kadıköy 4.Eğitim bölgesi matematik öğretmenleri (40 öğretmen) oluşturmaktadır. Türev konusunun 11. sınıf ders programında yer alması araştırmanın 11. sınıf öğrencileriyle yapılmasına neden olmuştur.

3.3 DESEN

Goetz ve Le Compte' ye (1984) göre bir araştırma modelinin seçiminde göz önünde bulundurulması gereken en önemli nokta seçilen modelin araştırma sorularına ve hedeflerine hizmet ediyor olmasıdır. Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntem ve

teknikleri birlikte kullanılacaktır. Araştırmanın nitel kısmı için klasik sınavlar, klasik sınavların öğretmenler tarafından değerlendirilmesi, görüşmeler, nicel kısmı için ise likert tipi ölçek kullanılacaktır.

Bununla birlikte araştırılmak istenen değişkenler Niss (1993) aşamalı sınıflandırmasına göre, her kategorideki davranışları ölçmeye yarayacak şekilde hazırlanan sorular ile bu sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplara, öğretmenlerin sezgisel ve analitik olarak değerlendirmek sureti ile yaptıkları iki farklı puanlama sonuçları incelenecektir. Sezgisel değerlendirme sonuca ulaşırken yürütülen basamaklardan ziyade ulaşılan sonucun ölçülmesi anlamına gelmektedir. Analitik değerlendirme ise, daha çok sonuca giderken geçilen sürecin değerlendirilmesi hedeflendiğinde kullanılır (Finso ve Ormsbee, 1998).

3.4 YÖNTEM

Araştırma sorusu ve araştırmanın amaçları göz önüne alındığında, bağımsız değişkenler olarak seçilen öğrenci seviyeleri, aşamalı bir sınıflandırmaya hazırlanmış soru türleri ve farklı değerlendirme tekniklerinin, bağımlı değişkenimiz olan öğrenci başarısına etkilerinin incelenmesi hedefli araştırma ilk olarak, mümkün olduğunca çok öğretmene, ölçme ve değerlendirme ile ilgili düşüncelerini öğrenmek amacıyla anket uygulanmıştır. Daha sonra belirli bir konuda Niss Taksonomisinin her bir seviyesini temsilen hazırlanan paralel sorulara ait cevap anahtarlarını hazırlayarak puanlandırmaları istenmiştir. Ardından önceden hazırlanmış cevap anahtarlarını puanlamaları ve son olarak ta 40 öğretmenden 25'i ile 5'erli gruplar halinde cevap anahtarı hazırlamaları ve puanlandırmaları istenmiştir. Daha sonra bu sorular belirlenen bir sınıfa klasik sınav olarak uygulanmış ve elde edilen her bir cevap kağıdı önce anahtarsız biçimde sezgisel olarak öğretmenler tarafından puanlandırılmış, ardından öğrencilere ait cevap kağıtlarını öğretmenlerin, Analitik olarak üç farklı puanlama şekline göre değerlendirmeleri istenmiştir. Bir adımın diğerini etkilememesi için cevap kağıtlarının notlandırılması işlemi 1'er aylık periyotlarla 4 kez tekrarlanmıştır. Elde edilen veriler tablo üzerine yerleştirilerek öğrencilerin vermiş olduğu her bir cevap için öğretmenlerin verdiği puanlamalar için

ortalamalar hesaplanmıştır. Böylelikle soru farklılıklarının değerlendirme ve notlandırma alışkanlıklarına etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Bir önceki eğitim öğretim dönemi, yıl sonu matematik dersi karne notları dikkate alınarak öğrenciler, en yüksek 10, orta düzey 20 ve en düşük 10 şeklinde seviyelere ayrılmıştır. Notlandırma teknikleri, öğrenci seviyeleri ve Taksonomiye ait soru düzeylerinin birbiri ile etkileşimli ilişkilerine bakılmıştır. Daha sonra öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmak sureti ile değerlendirmelerine temel teşkil eden notlandırma alışkanlıklarının tespitine çalışılmıştır.

3.5 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve UYGULAMALAR

Bu kısımda yukarıda bahsedilen uygulamalarda kullanılan veri toplama araçlarının her birinden, bunlarla ilgili yapılan geçerlik güvenirlik çalışmalarından ve uygulamalarından ayrıntılı olarak bahsedilecektir.

3.5.1.Klasik Sınav Uygulamaları

Yapılacak olan bir çalışma öncesinde bir ön çalışmanın yapılması, veri toplama araçlarına son şeklinin verilmesi ve kullanılacak olan veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenirliğinin kontrol edilmesi ve sağlanması açısından önemlidir. Ayrıca pilot uygulamalar, nitel araştırmalarda deneme çalışmalarından elde edilen verilere bakılarak asıl çalışmada elde edilecek verilerin mantıklı bir şekilde nasıl açıklanabileceğinin de bir ön çalışması olacaktır.

Yapılan pilot uygulamalar asıl çalışmada kullanılacak olan problemlerin, benzer özellikler taşıyan belirli bir gruba uygulanması ve öğrencilerin çözüm süreçlerinin incelenmesi, sorulardaki eksikliklerin belirlenmesi, düzeltilmesi ve problemler hakkında uzman görüşlerinin alınması şeklinde olmuştur. Bu uygulama sonucunda öğrencilere uygulanan sorular, kullanışlılık, veri üretme kapasiteleri ve uygulanabilirlik yönüyle incelenmiş, belirlenen eksiklikler, uzman görüşlerine başvurularak giderilmeye çalışılmıştır.

Pilot uygulamalar

Deneme çalışmasında “C - Standart uygulamalar” seviyesi 3, 4, 5, 6, 7, 8. soruların öğrenciler tarafından doğru veya yanlış cevaplanma oranlarının düşüklüğü sebebi ile araştırmanın amacına uygun, daha fazla veri sağlayacak sorular uzman görüşleri alınarak aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

- C (Standart Uygulamalar) seviyesi 3. Soru Düzeltmeden önce;

C3. $y = \ln(\sin \pi x)$ eğrisinin $x = \frac{1}{2}$ noktasındaki teğetinin eğimini bulunuz

C3. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 9/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

C3. $y = \ln(x^2 + 1)$ eğrisinin $x = 3$ noktasındaki teğetinin eğimini bulunuz

C (Standart Uygulamalar) seviyesi 3. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 31/40 olmuştur.

Şekil 3.1. Öğrencilere uygulanan C3. Soru değişikliği

- C (Standart Uygulamalar) seviyesi 4. Soru Düzeltmeden önce;

C4. $f(x) = x^2 - 2ax + 3$ fonksiyonunun $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğeti $2x - y = 1$ doğrusuna paralel ise a 'nın değeri kaçtır?

C4. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 9/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

C4. $y = x^2 - 2ax + 3$ fonksiyonunun $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğetinin eğimi 2 ise a 'nın değeri kaçtır?

C (Standart Uygulamalar) seviyesi 4. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 33/40 olmuştur.

Şekil 3.2. Öğrencilere uygulanan C4. Soru değişikliği

- C (Standart Uygulamalar) seviyesi 5. Soru Düzeltmeden önce;

C5. $f(x) = \frac{2}{(x-1)^2}$ fonksiyonunun hangi noktasındaki teğetinin eğimi -4 olur?

C5. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 8/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

C5. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki normalinin denklemini yazınız .

C (Standart Uygulamalar) seviyesi 5. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 30/40 olmuştur.

Şekil 3.3. Öğrencilere uygulanan C5. Soru değişikliği

C (Standart Uygulamalar) seviyesindeki bu soru değişikliklerinin ardından C6, C7, C8. Sorularının gerçek gruba uygulama gereğinin ortadan kalktığı düşünülmüş ve bu sorular yeterince veri toplandığı gerekçesi ile uygulamadan çıkarılmıştır.

Uygulamadan çıkarılan sorular

- C6. $xy^2 - 2xy - x + y = 3$ eğrisine $y = 1$ ordinatlı noktasından çizilen normalin denklemi nedir?
- C7. $y = x^2 + ax + 2$ parabolünün $y = x$ doğrusuna teğet olması için a ne olmalıdır?
- C8. $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5$ eğrisinin $x = 1$ noktasındaki teğetinin eğim açısını bulunuz
- C6. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 5/40,
 C7. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 4/40,
 C8. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 9/40,
 Bu sorular uygulamadan çıkarılmıştır.

Şekil 3.4. Deneme Uygulaması sonucu uygulamadan tamamen çıkarılan sorular

- D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 2. Soru Düzeltmeden önce;
- D2. $y = x^2 + cx + 3$ ($c \in R^+$) parabolüne başlangıç noktasından çizilen iki teğetin birbirine dik olması için c ne olmalıdır?
- D2. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 4/40 iken,
- Düzeltmeden sonra;
- D2. $f: x \rightarrow f(x) = x^2 - 2x + 3$
 $g: x \rightarrow g(x) = ax^2 + bx + 1$
 fonksiyonları veriliyor. Bu fonksiyonların grafiklerinin aynı apsisli noktalarındaki teğetlerinin birbirine paralel olması için (a, b) ikilisi ne olmalıdır?
- D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 2. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 10/40 olmuştur.

Şekil 3.5. Öğrencilere uygulanan D2. Soru değişikliği

- D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 3. Soru Düzeltmeden önce;
- D3. $f(x) = x^2 - 2$ parabolüne $A(2,1)$ noktasından çizilen teğetlerin değme noktalarını bulunuz
- D3. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 4/40 iken,
- Düzeltmeden sonra;
- D3. $y = -3x^2 + 5x + 4$ parabolünün $x + y - 2 = 0$ doğrusuna paralel teğetinin x eksenini kestiği noktayı bulunuz
- D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 3. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 16/40 olmuştur.

Şekil 3.6. Öğrencilere uygulanan D3. Soru değişikliği

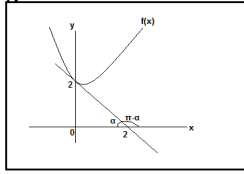
- D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 4. Soru Düzeltmeden önce;

D4. $f(x) = \frac{x^2 - mx + 2}{x + 3}$ eğrisinin $x = -1$ apsisli noktasındaki teğetinin $y = \frac{2x}{3} + 1$ doğrusuna paralel olması için m ne olmalıdır?

D4. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 4/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

D4. *yandaki şekilde f fonksiyonuna $x = 0$ noktasında çizilen teğet görülmektedir.*
 $g(x) = f^3(x)$ olduğuna göre, $g'(0)$ değerini bulunuz



D (Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme) seviyesi 4. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 21/40 olmuştur.

Şekil 3.7. Öğrencilere uygulanan D4. Soru değişikliği

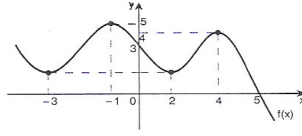
- E (Problem çözümü) seviyesi 2. Soru Düzeltmeden önce;

E2. *Çevresi sabit bir çember içerisine çizilebilen maksimum olanlı dörtgenin kare olduğunu gösteriniz*

E2. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 6/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

E2. Grafiği yanda verilen $f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) $f'(3) > 0$ B) $f'(-1) = 0$
C) $f'(5) = 0$ D) $f'(-3) = 0$
E) $f'(-2) > 0$

E (Problem çözümü) seviyesi 2. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 23/40 olmuştur.

Şekil 3.8. Öğrencilere uygulanan E2. Soru değişikliği

- E (Problem çözümü) seviyesi 3. Soru Düzeltmeden önce;

E3. *Eşkenar bir üçgenin içerisine çizilebilen ve alanı maksimum olan dikdörtgenin boyutlarını bulunuz*

E3. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 5/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

E3. $0 < a < b$ ve $\forall x \in [a, b]$ için $f'(x) > 0$ olduğuna göre, $\forall x \in [a, b]$ için aşağıdakilerin doğru olup olmadığını belirtiniz .

- a. $f(x) \geq f(a)$ b. $f(x) > 0$ c. $f(x) < 0$
d. $f(x) > f(b)$ e. $f(x) = f(b)$

E (Problem çözümü) seviyesi 3. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 21/40 olmuştur.

Şekil 3.9. Öğrencilere uygulanan E3. Soru değişikliği

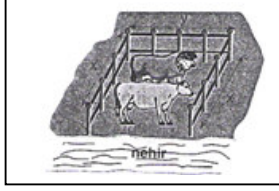
- F (Modelleme) seviyesi 1. Soru Düzeltmeden önce;

F1. $f(x) = e^{(x-3)^2}$ fonksiyonuna $[2,4]$ aralığında Rolle teoremini uygulayınız

F1. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 0/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

F1.



Bir köylü, 240 m uzunluğunda tel örgü kullanarak hayvanların otlaması için dikdörtgen bir merayı maksimum alana sahip olacak biçimde iki kat tel örgü ile çevirmek istiyor. Bir kenarından nehir geçtiğine göre, meranın maksimum alanı nedir?

F (Modelleme) seviyesi 1. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 25/40 olmuştur.

Şekil 3.10. Öğrencilere uygulanan F1. Soru değişikliği

- F (Modelleme) seviyesi 2. Soru Düzeltmeden önce;

F2. *L'hospital kuralını ortalama değer teoremi yardımı ile ispat ediniz*

F2. Sorunun ilk uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 0/40 iken,

- Düzeltmeden sonra;

F2. *n tane işçinin çalıştığı küçük bir atölyenin haftalık karı, YTL cinsinden,*

$$K(n) = -\frac{1}{2}n^3 + 96n + 900 \text{ olarak modellenmiştir.}$$

a. haftalık karı en çok olabilmesi için kaç işçi çalışmalıdır?

b. haftalık kar en çok kaç YTL olur?

F (Modelleme) seviyesi 1. Sorunun 2. Pilot uygulamada doğru veya yanlış cevaplanma oranı 15/40 olmuştur.

Şekil 3.11. Öğrencilere uygulanan F2. Soru değişikliği

3.5.2 Öğretmen Anketleri

Araştırma probleminin çözümlenebilmesi için gereksinim duyulan verilerin toplanmasında gerekli olan, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutum ve inanışlarını görmek amacı ile anket tekniği ve tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bu yönü ankete dayalı veriler ışığında yürütülmüştür. Anketin hazırlanması sırasında ölçme ve değerlendirme üzerine bir literatür taraması yapılmıştır. Bu taramanın sonucunda daha önceden yurt dışında yapılmış bir çalışmada, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutum ve inançlarını belirlemek

amacıyla geliştirilip kullanılmış bir ankete ulaşılmıştır. Anketin araştırmanın amaçlarına hizmet edip etmeyeceği konusunda uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Anket, "Anket Deneme Uygulamaları" çerçevesinde araştırmanın evreni içerisinde yer alan, fakat gerçek grubun dışında kalan Ahmet Sani Gezici Lisesi matematik öğretmenlerinden 7 sine uygulanmıştır. Deneme sırasında deneklerle, anketin içeriği, soruların açık ve anlaşılır olup olmadığı, anketin genel düzeni ve yanıtlandırılması sırasında güçlük çekilip çekilmediği konuları da tartışılmıştır.

Deneme uygulaması ve bu sırada deneklerle yapılan tartışmaların değerlendirilmesi sonucu "deneme formu" üzerinde her hangi bir değişikliğe gerek görülmemiş ve anket ilk haliyle uygulanmıştır. Deneme uygulaması aşamasından sonra anket Ek-B' de görüldüğü şekli ile öğretmenler tarafından cevaplandırılmaya hazır hale getirilmiştir.

Sonuç olarak elde edilen anket çoğaltılmış ve 40 öğretmene uygulanmıştır. Anket alt sorularla birlikte 98 sorudan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini oluşturan Kadıköy 4. Eğitim Bölgesi 2007-2008 E.Ö yılı Matematik dersi zümre başkanları ilk toplantısında, konu hakkında bilgilendirilmiş ve anket çalışmasına katılımları yönünde yardımlarına başvurulmuştur.

Öğretmenlere uygulanan ankette geçerlik ve güvenirlik için uzman görüşüne başvurulmuş, ölçme-değerlendirme kavramlarının evrenselliği ilkesi de göz önüne alınarak, anketin alındığı ilgili çalışmada yapılmış olan geçerlilik çalışmaları ve pilot uygulama çalışmaları yeterli görülmüştür. Deneklerden dönen anketler bilgisayar kodlama formuna işlenmiş ve kodlama formundaki veriler veri analizi için ilgili analiz programına aktarılarak veri girdileri kontrol edilmiştir.

3.6. UYGULAMA SÜRECİ

Uygulama süreci 2007–2008 E.Ö Yılı ilk yarısında Matematik Dersi içeriği olarak yapılmıştır. Matematik öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme tutum ve inançlarını

anlamaya yönelik anketle başlayan veri toplama süreci, yazılı testin geliştirilmesi çalışmaları ile devam etmiştir. Taksonominin her seviyesinde paralel sorular olarak hazırlanan testin öğrenciler tarafından cevaplanması sürecini, öğretmenlerin, Analitik Değerlendirmelerinde kullanılacak 3 farklı teknikle anahtar hazırlanması süreci takip etmiştir. Öğretmenlerin öğrenci cevap kağıtlarını değerlendirmeleri süreci farklı ve aralıklı zaman dilimlerinde yapılmıştır. Çalışmanın genel süreci Çizelge 3.3'te sunulmuştur.

Çizelge 3.3 Çalışmanın genel süreci

Amaç	Alt Problem	Kullanılacak Yöntem ve Araçlar
Öğretmenlerin Ölçme ve değerlendirme Tutum ve İnançlarının Belirlenmesi	1. Matematik öğretmenlerinin, yeni paradigmanın zorladığı ölçme ve değerlendirme tekniklerini benimseme düzeyleri nedir? 1.1. Bu ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanabilme becerileri nedir? 1.2. Bu ölçme ve değerlendirme yöntemleri notlandırma davranışlarını nasıl etkilemiştir?	• Öğretmen Anketi
Öğretmenlerin Notlandırma Pratiklerinin İncelenmesi	2. Notlandırma Davranışları kendi içerisinde tutarlı mıdır?	Öğretmenlerin notlandırmalarının isteneceği soruların belirlenmesi Verilen testlere anahtar hazırlama davranışlarının İncelenmesi Grup içerisinde yaptıkları notlandırma ile kendi anahtarları arasındaki farklılıkların belirlenmesi Görüşmeler yapılarak aynı soruların sezgisel veya analitik değerlendirme farklılıkları konusunda görüşlerinin alınması
Değerlendirme	3. Öğretmenler, aralarındaki notlandırma ve anahtar oluşturma farklılıklarını nasıl izah etmektedir?	Yarı yapılandırılmış Görüşmeler SPSS veri Analiz Programı

Bu bölümde veri toplamada kullanılan yazılı sınav sorularından ayrıntılı bir şekilde bahsedilecektir.

3.6.1.Yazılı Sınav Soruları

Yazılı sınav sorularının hazırlanması aşamasından sonra matematik öğretmenlerinin yıllık plana uygun olarak Türev konusunun işlenişi tamamen bitirmeleri beklenmiş ve kullanılacak Taksonomiye uygun soruların hazırlanması uzmanlar eşliğinde tamamlanmıştır. Deneme Uygulamalarından sonra yapılan düzenlemelerin ardından gerçek gruba uygulanan sorular ve Taksonomideki yerleri aşağıdaki gibidir.

3.6.1.1 Aşamalı Sınıflandırma 1. Seviye Soruları:

Matematiksel Bilgi; Tanım, teorem, matematiksel gerçekler ve ispatları içeren soru türüdür. Örneğin “Teğetin eğimi nedir? türü sorular bu kategoriye girer. Araştırma boyunca bu kategori A ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.12’de sunulmuştur.

- | |
|--|
| <p>A1. Doğrunun eğimini tanımlayınız</p> <p>A2. Fonksiyonun 1.türevinin noktadaki değeri ile o noktadaki teğetin eğimi arasındaki ilişkiyi tanımlayınız</p> <p>A3. Fonksiyonun bir noktastan çizilen teğetin eğimi ile aynı noktadaki normalinin eğimi arasındaki ilişkiyi belirtiniz</p> <p>A4. İki doğrunun paralellik ve diklik şartlarını belirtiniz</p> |
|--|

Şekil 3.12. A kategorisi soruları

3.6.1.2 Aşamalı Sınıflandırma 2. Seviye Soruları:

Standart yöntem ve teknikler; Matematiksel problemlerin nicel veya nitel sonuçlarına ulaşmak için uygulanan çözümleri içeren soru türüdür. Kısa cevaplı alıştırma türü sorular bu kategoriye örnektir. Araştırma boyunca bu kategori B ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.13’te sunulmuştur.

- B1. $3x - 2y = 6$ doğrusunun eğimini bulunuz
- B2. Eğimi -2 olan ve $A(-1,3)$ noktasından geçen doğrunun denklemini bulunuz.
- B3. $A(2,-5)$ noktasından geçen ve $x + 2y = 4$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.
- B4. $y = ax - 1$ doğrusu, $3y + 5x - 1 = 0$ doğrusuna dik olduğuna göre a kaçtır.

Şekil 3.13 B kategorisi soruları

3.6.1.3 Aşamalı Sınıflandırma 3. Seviye Soruları

Standart uygulamalar; Tek bir formül ve standart yolla çözülebilen iyi tanımlı alıştırmalar bu kategoriye örnek soru türleridir. Araştırma boyunca bu kategori C ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.14'te sunulmuştur.

- C1. $f(x) = (a + 1)x^2 + bx - 2$ eğrisinin $A(1, -2)$ noktasındaki teğetinin eğimi 3 ise $(a, b) = ?$
- C2. $y = 2x^3 - 5x + 1$ eğrisinin $A(1, -2)$ noktasından çizilen normalinin eğimini bulunuz.
- C3. $y = \ln(x^2 + 1)$ eğrisinin $x = 3$ noktasındaki teğetinin eğimini bulunuz.
- C4. $y = x^2 - 2ax + 3$ fonksiyonunun $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğetinin eğimi 2 ise a 'nın değeri kaçtır?
- C5. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki normalinin denklemini yazınız

Şekil 3.14. C kategorisi soruları

3.6.1.4 Aşamalı Sınıflandırma 4. Seviye Soruları:

Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme; Kapalı uçlu problemler, rutin olmayan matematiksel araçlar kullanılarak çözülebilen türde karakteristik sorular bu kategoridendir. Araştırma boyunca bu kategori D ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.15'te sunulmuştur.

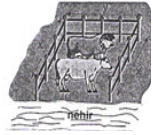
3.6.1.6 Aşamalı Sınıflandırma 6. Seviye Soruları:

Modelleme; Modelleme, açık uçlu, kompleks yapılı, kötü tanımlı, gerçek hayat örnekleri içerebilen, otantik, ekstra matematiksel durumları barındıran ve farklı alanlardaki uygulamaların konu edildiği soru türüdür. Araştırma boyunca bu kategori F ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.17’de sunulmuştur.

F1. *Bir köylü, 240 m uzunluğunda tel örgü kullanarak hayvanların otlaması için dikdörtgen bir merayı maksimum alana sahip olacak biçimde iki kat tel örgü ile çevirmek istiyor. Bir kenarından nehir geçtiğine göre, meranın maksimum alanı nedir?*

F2. *n tane işçinin çalıştığı küçük bir atölyenin haftalık karı, YTL cinsinden, $K(n) = -\frac{1}{2}n^3 + 96n + 900$ olarak modellenmiştir.*
a. haftalık karı en çok olabilmesi için kaç işçi çalışmalıdır?
b. haftalık kar en çok kaç YTL olur?

F3. *Zamana bağlı yol denklemi $S(t) = 3t^3 - 5t^2 + 2t - 7$ olan araç maksimum hıza kaçmı saniyede ulaşır.*



Şekil 3.17. F kategori Soruları

Yukarıda verilen E ve F kategori soruları lise müfredatında var olan kapalı uçlu ve tek bir doğru cevabı olan öğrencilerin alışık oldukları geleneksel sorular yanında yine müfredatta yer alan açık uçlu sorular şeklinde düzenlenmiştir. Bu soruların ortak amacı, öğrencilerin bu tür soruları çözerken takip ettikleri süreçlerin ve ulaştıkları sonuçların öğretmenler tarafından ne ölçüde not olarak değer kazandığını gözlemlemektir.

3.6.1.7 Aşamalı Sınıflandırma 7. Seviye Soruları:

Araştırma ve hipotez geliştirme; Modellemeye benzer, fakat daha uzun süreçli, karmaşık yapılı, bilimsel bir ürün ortaya koyma amaçlı sorulan sorulardır.

Araştırma boyunca bu kategori G ile kodlanmıştır. Araştırmada bu kategoride öğrencilere yöneltilen sorular şekil 3.18’de sunulmuştur.

G1. *Şehir içi maksimum hız sınırının 90 km olmasının matematiksel bir izahı olabilir mi?*

Şekil 3.18. G kategori Soruları

Yukarıda görülebildiği gibi, F ve G kategori soruları kesin doğru cevabının basit matematiksel ifadelerle bulunması kolay olmayan iyi tanımlanmamış bir sorulardır. Bu sorularda öğrencinin gerçek hayat durumunu ifade edebilmek için kullanacağı yöntemler, matematiksel düşünme becerisini ve bu düşünme sürecinde kullandıkları araçların gözlemlenmesi açısından önemlidir. Bu kategorilerdeki sorular seçilirken, Öğretmenin öğrencinin vereceği cevabı notlandırırken süreç odaklı mı, sonuç odaklı mı düşündüğünü gözlemlememize yardımcı olacak sorular seçilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte, süreç odaklı notlandırma yapan öğretmenler arasında da hangi sürecin ne değerinde notlandırıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Modelleme yaklaşımına uygun hazırlanmış bazı sorular içeren F ve G kategorileri sorularının notlandırılması çalışmalarının, öğretmen notlandırma pratikleri ve performansları yönüyle araştırmacıya önemli fikirler sağlayacağı düşünülmüştür.

3.7. GÖRÜŞMELER

Görüşme ve mülakat nitel araştırmada en sık kullanılan veri toplama aracı olarak karsımıza çıkmaktadır. İlk bakışta kolay bir veri toplama yöntemi gibi görünen Görüşme, aslında beceri, duyarlık, yoğunlaşma, bireyler arası anlayış, öngörü, zihinsel uyanıklık ve disiplin gibi pek çok boyutu kapsamı bakımından hem bir sanat hem de bilimdir (Patton, 1987, akt. Yıldırım, Şimşek, 2005 s.120).

Görüşmeler değişik şekillerde sınıflandırılabilir. Kullanılan kuralların katılığına başka bir deyişle yapısına göre görüşmeler “yapılandırılmış”, “yarı yapılandırılmış” ve “yapılandırılmamış” olarak üçe ayrılır (Karasar, 1999, s.167; Altunışık ve diğerleri, 2004, s. 83). Ne tür soruların ne şekilde sorulacağı, hangi verilerin toplanacağını en ayrıntılı şekilde belirleyen, mülakat planının aynen uygulandığı Görüşmeye yapılandırılmış görüşmeler denir. Yapılandırılmamış görüşmelerde ise, önceden belirlenmiş herhangi bir soru ve doğal olarak yanıt yoktur. Görüşmelerin gidişine göre sorular sorulur fakat araştırmacı hangi konuyu hangi boyutlarıyla açığa çıkaracağını bilir (Yıldırım, Şimşek, 2005 s.120).

Çalışmada rastgele seçilen üç öğretmenin, matematiksel ölçme ve değerlendirme ve notlandırma pratikleri konusunda genel bir değerlendirme yapmaları istenmiştir. Uygulama sürecinde yaşadıkları ve bu süreç sonunda kazanımları, eleştirdikleri ve eksik gördükleri noktalar üzerine yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde ayrıca öğretmenlere bazı öğrencilere uygulanan bazı sorulara ait cevap anahtarını ve bu anahtar notlandırması istenmiş, kâğıt üzerindeki notlandırma sürecinde gözlemlenemeyen muhtemel bazı davranışlar gözlemlenmeye çalışılmıştır.

Görüşmelerde öğretmenlerden ölçme ve değerlendirme, anahtar hazırlama ve notlandırma davranışlarına ilişkin, bilgi vermeleri istenmiş ve edinilen bulgularla ilgili olarak, dolaylıda olsa sorulan sorularla daha önceden yaptığı notlandırmaların tutarlılığı ile ilgili katılımcı teyidi sağlanmaya çalışılmıştır. Görüşmelerde en genel olarak aşağıdaki sorular sorulmakla birlikte Görüşme sürecinin ikili sohbet tarzında geçmesi sebebi ile her bir Görüşme için farklı sorular ortaya çıkmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme soruları

Ölçme ve değerlendirme sürecinde hangi araçlardan sıklıkla yararlanmaktasınız?

Anahtar hazırlama ve Notlandırma çalışması hazırlığı yapar mısınız?

Notlandırma tekniği olarak hangi tekniği kullanırsınız?

Süreç odaklı mı sonuç odaklı mı değerlendirme yaparsınız?

Objektif değerlendirme yaptığınızı söyleyebilir misiniz?

Standart bir değerlendirmenin varlığı konusundaki düşünceleriniz nelerdir?

Üst seviye matematik becerilere sahip öğrenciyi 100 lük not sisteminde tanımlayınız

Orta seviye matematik becerilere sahip öğrenciyi 100 lük not sisteminde tanımlayınız

Alt seviye matematik becerilere sahip öğrenciyi 100 lük not sisteminde tanımlayınız

3.8 VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI

Veri çözümleme, veri toplama işlemi ile elde edilen ham verilere anlam kazandırma işi olarak adlandırılabilir (Altunışık ve diğerleri, 2004, s.135). Bir araştırmada gerekli verilerin toplanması çalışmanın önemli bir aşamasıdır. Ancak toplanan bu verilerin, araştırma problemine, kuramsal ya da pratik yönden, çözüm önerileri geliştirmesini

sağlayacak şekilde çözümlenip yorumlanması ve değerlendirilmesi gerekir (Karasar,1999,s.197). Bu kısımda veri toplama aracı olarak kullanılan anket ve yazılı sınav uygulaması ile elde edilen cevap kağıtlarının için hazırlanan anahtar ve notlandırılmaları pratikleri için nitel ve nicel değerlendirmelerin nasıl yapıldığından bahsedilecektir.

3.8.1 Öğretmen Anketlerin Değerlendirilmesi

Ayrıca nitel veri analizi yapılırken, Wolcott (1994), üç yol önermektedir. Birincisi toplanan verilerin orijinal haline mümkün olduğu kadar sadık kalarak ve gerektiğinde görüşme yapılan bireylerin söylediklerinden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla verileri okuyucuya sunmaktır. İkincisi ise sistematik analiz yapmaktır. Yani veriler betimsel bir yaklaşımla sunulur, bazı temalar ve temalar arası ilişkiler belirlenir. Üçüncü yaklaşımda ise araştırmacı kendi yorumlarını dahil ederek, araştırmada katılımcı ve öznel yönünü ön plana çıkarır (Yıldırım ve Şimşek, 2003:156).

Araştırma sonucu anket uygulamalarından elde edilen veriler “SPSS 16.0 for Windows” istatistik programına girildi ve verilerin çözümü ve yorumlanmasında da bu program kullanıldı. Verilerin çözümünde, frekans, yüzde dağılımları, aritmetik ortalama ve standart sapma kullanılarak öğretmenlerin ankete vermiş oldukları cevapların bağımsız değişkenlere göre dağılımının anlamlılığı t-testi ve varyans analizi (iki yada daha fazla ortalama arasında fark olup olmadığı ile ilgili hipotezi test etmek ve ortalamalar arasında fark olup olmadığını anlamak amacı ile) (Kalaycı, 2005: 131) testi kullanıldı. Ortaya çıkan farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla da Benferonni çoklu karşılaştırması yapıldı. Ayrıca aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı $p<0.05$ güven aralığında sınandı. T-testinin dayandığı mantıksal temel, sıfır varsayımının yadsınmasıdır. Bu varsayımda iki ölçüm arasında gözlenen herhangi bir ayrımın tersi kanıtlanana değin salt şanstır (rastlantı) olduğu varsayılır. Sıfır varsayımının yadsınabilmesi için gözlenen ayrımın salt şansa doğmayacak kadar anlamlı olduğunu saptamak gerekir. Ölçülen ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlılık düzeyini sınamak söz konusu olduğunda başvuracak

özel istatistiksel işlem t- testidir (Sencer, 1989: 83). Araştırmada anlamlılık düzeyi $\alpha= 0.05$ olarak alınmıştır.

3.8.2 Notlandırma Pratiklerinin Değerlendirmesi

Veri toplama aracının uygulanmasından sonra, verilerin işlenmesine geçmeden önce, değerlendirmeye alınan cevap kağıtları 1' den 40 a kadar numaralandırılmıştır. Daha sonra öğretmenlerin 4 ayrı teknikle notlandırıdıkları 40 farklı cevap kağıdına verilen notlar, Microsoft Office Excel'e, her bir teknik için ayrı ayrı girilmiş ve bu veriler SPSS 16' e (Statistical Package for the Social Sciences) aktarılarak nicel veri analizine geçilmiştir.

Veri analizi yapılırken ilk olarak 40 öğrenci, 2006-2007 E-Ö yılı matematik dersi yıl sonu karne ortalamaları baz alınarak, Seviye 1 (En Yüksek 10 öğrenci), Seviye 2 (Orta Seviye 20 öğrenci), Seviye 3 (En Düşük 10 öğrenci) şeklinde derecelendirilmiş ve öğrencilerin matematik dersi başarı durumları da bir değişken olarak araştırmaya dahil edilmiştir.

İlk olarak anahtar araştırmacının hazır olarak verdiği (T1-olarak kodlanmıştır), her öğretmenin kendi anahtarını hazırladığı (T2-olarak kodlanmıştır), anahtarın 5' erli gruplar halinde hazırlandığı (T3-olarak kodlanmıştır) ve Sezgisel olarak yapılan notlandırmalara (T4-olarak kodlanmıştır) ait puanlamalar için öğrencilerin testin toplamından aldıkları puanlar ayrı ayrı hesaplanmıştır. Notlandırma tekniği sabit tutularak (T1, T2, T3, T4 teknikleri için ayrı ayrı) Taksoniminin, sırası ile A, B, C, D, E, F, G seviyelerine ait her bir öğrencinin not ortalaması hesaplanmıştır. Daha sonra Öğrenci seviyelerinin etkisinin görülebilmesi için öğrenci seviyeleri sabit tutularak (S1, S2, S3 seviyeleri için ayrı ayrı) Taksonominin her aşamasına ait öğrenci not ortalaması hesaplanmıştır.

Öğrenci ortalamalarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bazı ortalamaların normal dağılım göstermediği saptanmış fakat bu durum, örneklem büyüklüğünün orta seviyede çarpıklığı telafi edeceği düşünülerek ihmal edilmiş ve normal dağılım testlerinden de yararlanılmıştır. Burada ortalamaların çarpıklık

(Skewness) değerlerine bakılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizi (One Way Anova) kullanabilmek için Univariate veya Multivariate tekniklerinden hangisinin daha uygun olduğuna karar verebilmek için Mauchly's W değerine bakıldı. Mauchly's W değerinin 0 olduğu tespit edildi. Böylelikle Univariate değil Multivariate çözümleme yapıldı. Pillai's Trace testi ile belirlenen farkın, hangi gruplar arasında olduğunu anlayabilmek için Paired Samples T-testi sonuçlarına bakıldı. Bonferonni düzeltmeli eşleştirilmiş 2 evren ortalaması arasındaki farklar için T testi bakılırken $P=0.05/6$ işlemi sonucundan daha küçük çıkan değerler farklılığın kaynağı olduğu kabul edildi.

3.9 GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Nitel araştırmalarda bilimselliği belirleyen temel iki öge olan geçerlik ve güvenilirlik nitel araştırmalarda farklı anlamlarda yorumlanmaktadır. Nitel araştırmanın doğası gereği geçerlik ve güvenilirlik kavramları anlam ve alınacak önlemler bakımından nicel araştırmalardan farklılık arz etmektedir. Nicel araştırmalarda araştırmacıdan araştırma sorusuna uygun araştırma deseninin oluşturulması ve doğru istatistiksel yöntemler ve tanımlar kullanarak sonucu rapor etmesi beklenir. Nitel araştırmada ise toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını ayrıntılı olarak açıklaması geçerlik ve güvenilirliğin önemli bir ölçütü kabul edilmektedir (Cohen ve diğerleri, s.123). Lincoln ve Guba (1985) (Aktaran, Yıldırım ve Şimşek, 2006, s.264) nitel bir araştırmada iç geçerlik yerine “inandırıcılık”, dış geçerlik yerine “aktarılabirlik” kavramlarını, iç güvenilirlik yerine “tutarlılık” ve dış güvenilirlik (tekrar edilebilirlik) yerine ise “teyit edilebilirlik” kavramlarını kullanmayı tercih etmektedirler.

Bu çalışmada veri toplama ve veri analizi yöntem ve metodu bakımından yorumlayıcı araştırma özelliği taşımaktadır. Daha öncede bahsedildiği gibi bir evrene genelleme yapma gibi bir amacı yoktur. Dolayısı ile bu çalışmada geçerlik güvenilirlik kavramlarından nitel araştırmalardaki anlamları ile bahsedilecektir. Öncelikle nicel araştırmada iç geçerlik anlamında kullanılan bu çalışmanın “inandırıcılık” özelliğinden bahsedelim. Araştırmacı veri kaynakları (katılımcılar, dokümanlar) ile uzun süreli etkileşim halinde olmuştur. Dokümanların hazırlanması süreci 2 ay kadar

sürmüş ve bu süreçte uzman görüşlerine sıkça başvurulmuştur. Ayrıca çalışmanın son aşamasında katılımcılarla yapılan görüşmeler katılımcı teyidi niteliği de taşımaktadır.

Aktarılabirlik özelliğini sağlamak için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme yöntemlerinden bahsedilmektedir. Çalışma öğretmenlerin notlandırma davranışlarını belirlemeye yönelik olduğu için belirli sayıda öğretmenden oluşan çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan yöntemler ve veri toplama araçları sınırlılıklarıyla birlikte ayrıntılı bir şekilde açıklanmış, elde edilen bulguların nasıl elde edildiği ve yorumlandığı örnekleriyle gösterilmiştir. Teyit edilebilirlik özelliği için, analiz sonucunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Ayrıca öğretmenlerle yapılan Görüşmeler neticesinde elde edilen bulgular tekrar yorumlanmış ve gözlemlenen tutarsızlıklardan da bahsedilmiştir. Araştırmanın son aşamasında öğretmenler ile süreç değerlendirmesine yönelik yapılan Görüşmeler, elde edilen bulguların katılımcılar tarafından teyit edilmesi niteliği taşımaktadır. Bunun yanında veri analizleri araştırmacı ile birlikte iki uzman tarafından yapılarak veri analizinin güvenilirliği sağlanmıştır.

Çizelge 3.4 Geçerlik ve Güvenirlik Konusunda Nicel ve Nitel Araştırmada Kabul Gören Kavramların Karşılaştırılması

Ölçüt	Nicel Araştırma	Nitel Araştırma	Kullanılan Yöntemler
Araştırma sonuçları yoluyla gerçeğin doğru temsili	İç geçerlik	İnandırıcılık	Uzun süreli etkileşim Derinlik odaklı veri toplama, Çeşitleme Uzman incelemesi Katılımcı teyidi
Sonuçların uygulanması	Dış geçerlik (genelleme)	Aktarılabirlik (Transfer edilebilirlik)	Ayrıntılı betimleme Amaçlı örnekleme
Tutarlılığı sağlama	İç güvenirlik	Tutarlılık	Tutarlılık incelemesi
Nesnel, yansız olma	Dış güvenirlik	Teyit edilebilirlik	Teyit incelemesi

Not: Erladson, Harris, Skipper ve Allen (1993) tarafından yapılmış bir çalışmadan

Yıldırım ve Şimşek (2006) tarafından Türkçe' ye uyarlanmıştır. Yukarıdaki Tabloda nicel araştırmalarda geçerlik güvenirlik ile ilgili kavramların nitel araştırmalarda ne anlama geldiği gösterilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE SONUÇLAR

Bu bölümde sonuçlar öğretmen anketleri ve öğretmen değerlendirmeleri ile elde edilen bulgular olmak üzere, iki ana başlık altında toplanmıştır.

4.1 ÖĞRETMEN ANKETLERİ

Tablo 4.1 Öğretmen Anketleri Yönerge 1 Soruları Yüzdelik dağılımları

		1. hiç katılmıyorum %	2. katılmıyorum %	3. katılıyorum %	4. tamamen katılıyorum %
1	Ölçmelerimi plansız yapmak normal dersimin akışına zarar vermez.	52	17	3	28
2	Öğretmenlerin ana gayesi öğrencilerini merkezi sınavlara hazırlamaktır.	23	60	15	2
3	Öğrenci başarısı birbirlerine göre değil, belirlenen bir kritere göre ölçülmelidir	0	40	45	15
4	Öğrencinin sınıf içi sınavlarındaki başarısı o konuyu anladığı anlamına gelmez.	1	32	52	15
5	Öğrenci değerlendirme sonuçları öğretim biçimime etki eder	1	25	57	17
6	Öğrenci çaba gösteriyor ama başaramıyorsa, ona fazla not verilebilir.	3	50	42	5
7	Önemli olan notlar değil konunun anlaşılmasıdır.	3	20	47	30
8	Verilen notlar öğrencinin konuyu anlayışını birebir yansıtmalıdır.	1	17	57	25
9	Öğretimin yönünü belirlemek için mutlaka sınav yapmak gerekir.	1	35	52	12
10	Klasik sınavlar matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır	1	42	52	5
11	Merkezi sınavlar matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır	8	50	37	5
12	Öğrencinin ders içindeki çaba göstermesi notuna tesir etmemelidir.	10	40	45	5
13	Öğrenci değerlendirilirken onun hakkında bildiklerinizi göz ardı etmek zordur	2	25	48	25
14	Dönem içinde sınavların sayısı azaltılmalıdır.	20	60	20	0
15	Ne kadar çok sınav olursa verilen notlar o kadar güvenilir olur.	0	20	62	18
16	Matematiğin en temel amacı doğru cevap elde etmektir.	15	25	42	18
17	Matematik sorularında hedef tek olan doğru cevaba ulaşmaktır.	8	32	45	15
18	Soruyu çözme yöntemi sorunun cevabından daha önemlidir.	6	52	37	5
19	Öğrencinin cevabı yanlış olsa bile gidiş yolundan tam puan alabilir.	10	48	35	7
20	Cevabın doğruluğu gidiş yolu kadar önemlidir.	10	32	51	7

Bu bölümde ilk olarak anketler ile öğretmenlere yöneltilen, anketin birinci bölümüne ait 50 sorunun 20'si için % tablosu verilmiştir.

SONUÇ: Değerlendirmenin amacının öğrencileri bilgilerine göre sıralamak olup olmadığının sorulduğu soruya öğretmenlerin % 95 lik kısmının hiç katılmıyorum veya katılmıyorum cevabını vermiştir,

“Ölçme işinin plansız yapılmasının dersin akışına zarar vermez” ifadesine katılıp katılmadıkları sorulan öğretmenlerin % 70' inin hiç katılmıyorum veya katılmıyorum cevabını vermesi % 30' unun ise bu görüşe katıldıkları tespit edilmiştir.

“Öğretmenlerin esas gayeleri öğrencileri merkezi sınavlara (ÖSS,SBS) hazırlamaktır.” Şeklindeki ifadeye % 82 oranında katılmayan öğretmenlerin, % 15 kısmen, % 3' ü ise kesinlikle katıldıklarını bildirmişlerdir.

“Öğrencilerin başarıları birbirlerine göre durumlarıyla değil, belirlenen bir kritere göre ölçülmelidir.” şeklindeki ifadeye öğretmenlerin % 40' ı katılmazken % 45' i katıldığını, % 15' i ise kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir.

“Öğrencinin sınıf içi sınavlarındaki başarısı, konuyu anladığı anlamına gelmez” şeklindeki ifadeye öğretmenlerin, % 32' sinin katılmadığını, fakat % 52 sini katıldığını, % 16 sınıfın ise kesinlikle katıldığını söylemesi önemlidir.

“Öğrenciler hakkındaki değerlendirmelerimden elde ettiğim sonuçlar, öğretim biçimime etki eder” şeklindeki ifadeye % 25' inin katılmadığını, % 58' inin katıldığını, % 17' sinin ise kesinlikle katıldığını söylediği görülmektedir.

“Öğrenci çaba gösteriyor ama başaramıyorsa, ona fazla not verilebilir.” şeklindeki ifadeye, öğretmenlerin % 50' si katılmazken, diğer yarısı katıldıklarını veya kesinlikle katıldıklarını söylemektedirler.

“Önemli olan notlar değil konunun anlaşılmasıdır.” Şeklindeki ifadeye ise öğretmenlerin % 22' si kısmen veya hiç katılmazken, % 78' i katıldığını veya kesinlikle katıldıklarını söylemişlerdir.

“Verilen notlar öğrencinin konuyu anlayışını birebir yansıtmalıdır.” ifadesine öğretmenlerin sadece % 17’ si katılmadığını belirtmiştir. Büyük oranda katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde verilen cevaplar bir önceki soruya verilen cevabı da teyit eder niteliktedir.

“Öğretimin yönünü belirlemek için mutlaka sınav yapmak gerekir.” İfadesine öğretmenlerin % 35 ‘inin katılmadığı, % 65 lik kısmının ise kısmen veya kesinlikle katıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

“Klasik sınavlar öğrencilerin matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır.” İfadesine öğretmenlerin % 42 si katılmadığını, % 58 ‘i ise katıldığını veya tamamen katıldığını belirtmişlerdir. Bu oranlar genel olarak bir önceki maddede verilen oranlara yakın ve onu teyit eder niteliktedir.

“Merkezi sınavlar öğrencilerin matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır.” İfadesine öğretmenlerin % 57 si katılmazken % 43’ü merkezi sınavları matematik yeterliliğini anlamanın en güvenilir aracı olarak görmektedirler.

“Öğrencinin ders içindeki çaba göstermesi notuna tesir etmemelidir.” Şeklindeki ifadeye öğretmenlerin % 50’ katılmadığını, % 50 ‘si ise katıldığını belirtmiştir.

“Öğrenci ders içinde iyi ama sınavda başarısızsa not verirken buna dikkat edilmelidir.” İfadesine öğretmenlerin yine % 50 si katıldığını söylerken diğer % 50’ si bu görüşe katılmamışlardır.

“Öğrencileri değerlendirirken onun hakkında önceden bildiklerinizi göz ardı etmek zordur.” İfadesine öğretmenlerin % 27’ si katılmadığını veya kesinlikle katılmadığını belirtirken, % 73’ ü katıldığını veya kesinlikle katıldığını söylemiştir.

“Dönem içinde sınavların sayısı azaltılmalıdır.” İfadesine öğretmenlerin % 80 ‘inin kısmen veya tamamen katılmadıkları, sadece % 20 ‘sinin katıldığı tespit edilmiştir. Bu durum daha önceki verilerle örtüşmektedir.

“Ne kadar çok sınav olursa verilen notlar o kadar güvenilir olur.” İfadesine öğretmenlerin büyük çoğunluğu (% 80) katıldığını veya kesinlikle katıldığını belirtmiş, % 20’ si ise katılmıyorum cevabını vermiştir. Bu durum önceki verileri destekler niteliktedir ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerde benzer gerekçeler ileri sürmüşlerdir.

“Matematiğin en temel amacı doğru cevap elde etmektir.” İfadesine öğretmenlerin % 40’ı katılmadığını veya kesinlikle katılmadığı cevabını verirken, % 60’ lık bir oranda, öğretmenler matematiğin temel amacının doğru cevap elde etmek olduğu görüşüne katıldıklarını belirtmişlerdir.

“Matematik sorularında hedef tek olan doğru cevaba ulaşmaktır.” İfadesine ise öğretmenler bir önceki gibi % 60 oranında katıldığını % 40 oranında ise katılmadıklarını belirtmişlerdir.

“Soruyu çözme yöntemi sorunun cevabından daha önemlidir.” İfadesine öğretmenlerin % 58’i katılmadığını % 42’si ise katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu durum yine önceki verileri destekler niteliktedir.

“Öğrencinin cevabı yanlış olsa bile gidiş yolundan tam puan alabilir.” İfadesine öğretmenlerin % 58’i kısmen veya kesinlikle katılmadığını, % 42’i si ise katıldığını belirtmiştir.

“Cevabın doğruluğu gidiş yolu kadar önemlidir.” ifadesine öğretmenlerin % 42’ si katılmazken, % 58’ i kısmen veya kesinlikle katıldıklarını söylemektedirler.

4.1.1 Öğretmen Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Güdüyor?

Tablo 4.2 Öğretmen Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Güdüyor?

		1. sırada (6-p)	2. sırada (5-p)	3. sırada (4-p)	4. sırada (3-p)	5. sırada (2-p)	6. sırada (1-p)	toplam
Öğrenmeyi artırma		60	65	44	-	2	3	174
Öğretimine destek olma		66	70	32	9	8	-	185
Geçme/kalma konusunda karar verme		6	5	20	45	22	7	105
Öğrencileri güdüleme		12	5	20	42	34	1	116
Sınava hazırlamak		36	15	20	12	8	18	109
Gerçek hayata hazırlama		60	30	24	12	6	11	143

Tablo 4.3 Öğretmen, Değerlendirmeyi Yaparken Hangi Amacı Gündüyor?”
sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

	1.sırada önemli		2.sırada önemli		3.sırada önemli		4.sırada önemli		5.sırada önemli		6.sırada önemli	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Öğrenmeyi artırma	11	25	15	37,5	11	27,5	0	0	1	2,5	3	7,5
Öğretimine destek olma	11	27,5	14	35	8	20	3	7,5	4	10	0	0
Geçme/kalma konusunda karar verme	1	2,5	1	2,5	5	12,5	15	37,5	11	27,5	7	17,5
Öğrencileri güdüleme	2	5	1	2,5	5	12,5	14	35	17	42,5	1	2,5
Sınava hazırlamak	6	15	3	7,5	5	12,5	4	10	4	10	18	45
Gerçek hayata hazırlama	10	25	6	15	6	15,0	4	10	3	7,5	11	27,5
Toplam	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100

SONUÇ; “Niçin Değerlendirme Yapıyorsunuz?” sorusuna birinci sırada; “Öğrenmeyi artırma”, cevabını verenlerin oranı % 25, “Öğretimime destek olma”, cevabını verenlerin oranı % 27, “Geçme/kalma konusunda karar verme”, cevabını verenlerin oranı % 2, “Gerçek hayata hazırlama”, cevabını verenlerin oranı % 25 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenler in % 45’ i değerlendirme yapma amaçları olarak “Sınava hazırlamayı”, son sırada belirtmektedir.

4.1.2 Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?

Tablo 4.4 Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?

	1. sırada (5-p)	2. sırada (4-p)	3. sırada (3-p)	4. sırada (2-p)	5. sırada (1-p)	toplam
Günlük öğrenci çalışmaları	10	60	24	18	6	118
Matematik yeteneği	75	48	27	2	3	155
Üretken (yaratıcı) düşünme	45	28	45	16	1	135
Yanlış anlamalar	5	4	6	22	25	62
İçerik bilgisi	65	24	18	20	5	132

Tablo 4.5 Öğretmen anketlerinde “Öğretmen Neyi Değerlendiriyor?” sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

		1.sırada önemli		2.sırada önemli		3.sırada önemli		4.sırada önemli		5.sırada önemli	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Günlük öğrenci çalışmaları		2	5,0	15	37,5	8	20,0	9	22,5	6	15,0
Matematik yeteneği		15	37,5	12	30,0	9	22,5	1	2,5	3	7,5
Üretken (yaratıcı) düşünme		9	22,5	7	17,5	15	37,5	8	20,0	1	2,5
Yanlış anlamalar		1	2,5	1	2,5	2	5,0	11	27,5	25	62,5
İçerik bilgisi		13	32,5	6	15,0	6	15,0	10	25,0	5	12,5
Toplam		40	100,0	40	100,0	40	100,0	40	100,0	40	100,0

SONUÇ; Öğretmenlere değerlendirme yaparken “Neyi değerlendirdikleri sorulmuş” bu soruya birinci sırada; “Matematik yeteneği”, cevabını verenlerin oranı %38, “Yanlış anlamalar”, cevabını verenlerin oranı %3, “İçerik bilgisi”, cevabını verenlerin oranı %32 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin % 62’ si neyi değerlendirdikleri sorusuna “Yanlış anlamalar”, cevabını son sırada vermiştir.

4.1.3 Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki rolünü ve sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?

Tablo 4.6 Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki rolünü ve sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?

	1. sırada (4-p)	2. sırada (3-p)	3. sırada (2-p)	4. sırada (1-p)	toplam
Kolaylaştırma-rehberlik etme-yardım etme-kılavuzluk etme	40	21	28	9	98
Sorgulama-irdeleme (sondaj)	32	27	24	11	94
Liderlik etme (bilgi enjekte etme)	56	45	10	6	117
Teşhis-tedavi	28	30	18	14	90

Her bir cevap için detay tablosu;

Tablo 4.7 Öğretmen anketlerinde “Öğretmenlerimiz değerlendirmedeki, rolünü ve sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımlıyor?” sorusuna verilen her bir cevap için Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

	1.sırada önemli		2.sırada önemli		3.sırada önemli		4.sırada önemli	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Kolaylaştırma-rehberlik etme-yardım etme-kılavuzluk etme	10	25,0	7	17,5	14	35,0	9	22,5
Sorgulama-irdeleme (sondaj)	8	20,0	9	22,5	12	30,0	11	27,5
Liderlik etme (bilgi enjekte etme)	14	35,0	15	37,5	5	12,5	6	15,0
Teşhis-tedavi	7	17,5	10	25,0	9	22,5	14	35,0
Toplam	40	100	40	100	40	100	40	100

SONUÇ; Öğretmenlere, sınıf içindeki davranış kalıbını nasıl tanımladıklarının sorulduğu soruya birinci sırada; “Kolaylaştırma-rehberlik-yardım, kılavuzluk etme” diyenlerin oranı % 25, “Sorgulama-irdeleme (sondaj)”, cevabını verenlerin oranı % 21, “Liderlik etme (bilgi enjekte etme)”, cevabını verenlerin oranı % 35, “Teşhis-tedavi”, cevabını verenlerin oranı % 19 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin % 35’i davranış kalıbını tanımlaması istenilen bu soruya, “Teşhis-tedavi”, cevabını son sırada vermiştir.

4.1.4 Öğretmenlerin geçme kalma kararları için kullandıkları araçlar.

Tablo 4.8 Öğretmenlerin geçme kalma kararları için kullandıkları araçlar.

	1. sırada (6-p)	2. sırada (5-p)	3. sırada (4-p)	4. sırada (3-p)	5. sırada (2-p)	6. sırada (1-p)	toplam
Araştırma projeleri	30	35	44	24	20	4	157
Öğrenci dosyaları (portfolyolar)	30	15	8	21	28	9	94
Öğrenci hakkındaki genel kanaat (hafıza)	36	65	24	21	8	4	158
Ders içinde aldığım notlar	33	20	40	12	4	7	116
Öğrenci çalışmalarına verilen notlar	60	35	12	21	12	7	147
Öğrencilerle birebir Görüşmeler	12	25	36	21	16	9	119

Her bir cevap için detay tablosu;

Tablo 4.9 Öğretmen anketlerinde “Öğrencilerin geçme kalma kararları için hangi araçları kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların Frekans ve Yüzdesi

	1.sırada önemli		2.sırada önemli		3.sırada önemli		4.sırada önemli		5.sırada önemli		6.sırada önemli	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Araştırma projeleri	5	12,5	7	17,5	11	27,5	8	20,0	5	12,5	4	10,0
Öğrenci dosyaları (portfolyolar)	5	12,5	3	7,5	2	5,0	7	17,5	14	35,0	9	22,5
Öğrenci hakkındaki genel kanaat (hafıza)	6	15,0	13	32,5	6	15,0	7	17,5	4	10,0	4	10,0
Ders içinde aldığım notlar	11	27,5	4	10,0	10	25,0	4	10,0	4	10,0	7	17,5
Öğrenci çalışmalarına verilen notlar	10	25,0	7	17,5	3	7,5	7	17,5	6	15,0	7	17,5
Öğrencilerle birebir görüşmeler	2	5,0	5	12,5	9	22,5	7	17,5	8	20,0	9	22,5
Toplam	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100

SONUÇ; Öğretmenlere, öğrenciler hakkında “geçme-kalma” kararlarını verirken hangi araçları kullandıkları sorulduğu soruya birinci sırada; “Araştırma projeleri”, cevabını verenlerin oranı % 15, “Öğrenci hakkındaki genel kanaat (hafıza)”, cevabını verenlerin oranı % 20, “Ders içinde aldığım notlar”, cevabını verenlerin oranı % 20 “Öğrenci çalışmalarına verilen notlar”, cevabını verenlerin oranı % 25, “Öğrencilerle birebir görüşmeler”, cevabını verenlerin oranı % 5 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin geçme-kalma kararlarını verirken öğretmenlerin, % 22’si, “Öğrenci dosyaları (portfolyolar)” yine % 22’ si “Öğrencilerle birebir görüşmeler” cevabını son sırada vermiştir.

4.1.5 Öğretmenlerin Sınıf İçinde Kullandıkları Ölçme ve değerlendirme Araçları

Bu bölümde öğretmenlere yeni müfredat ile gündeme gelen ve klasik bazı teknikleri kullanma sıklıkları sorulmuştur. Böylelikle öğretmenlerin yeni paradigmanın kendilerine dayattığı ölçme ve değerlendirme araçlarını benimseme düzeylerinin belirlenmesi ve bu araçları hangi amaçla kullandıklarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Öğretmenlerin not verme ve ders içi etkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde hangi ölçme aracını hangi ağırlıkta kullandıklarını da görmek bir diğer amaçtır. Öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçları, değerlendirmeye bakış açılarının, müfredatı benimseme düzeylerinin, inanışlarının ve kanaatlerinin birer göstergesi olarak düşünülebilir. Bu durumda öğretmenlerin not verme veya sınıf içi etkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde hangi ölçme aracını hangi sıklıkla kullandığının ortaya çıkarılması önemli bir veri kaynağı olarak görülmektedir.

Bu kategoride öğretmenlere Not Verme Amaçlı ve Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracını Hangi Sıklıkla Kullandıkları sorulmuş ve her iki soruda da öğretmenlere “Öğrencileri gözlemleme, Sorgulama (soru-cevap), Matematik araştırmaları, Kısa etkinlikler, Klasik yazılı sınavlar, Klasik yazılı sınavlar, Dönem ödevleri, Açık ve Kapalı uçlu sorular, Sözlü sınavlar, Projeler, Portfolyo, Test soruları, Öz-değerlendirme seçenekleri sunulmuştur.

4.1.5.1 Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?

Tablo 4.10 Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?

	çok az (1-p)	az (2-p)	Sık (3-p)	Çok sık (4-p)	toplam
Öğrencileri gözlemleme	6	14	66	20	106
Sorgulama (soru-cevap)	2	16	39	68	125
Matematik araştırmaları	4	48	36	-	88
Kısa etkinlikler	7	48	27	-	82
Klasik yazılı sınavlar	2	6	63	56	127
Dönem ödevleri	7	50	24	-	81
Açık uçlu sorular	15	28	21	16	80
Kapalı uçlu sorular	1	12	57	56	126
Sözlü sınavlar	1	32	51	24	108
Projeler	21	32	9	-	62
Portfolyo	28	24	-	-	52
Test soruları	11	36	33	-	84
Öz-değerlendirme	11	42	9	-	62

SONUÇ; Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracının Hangi Sıklıkla Kullanıldığının sorulduğu soruya birinci sırada; “Öğrencileri gözlemleme”, cevabını verenlerin oranı % 12, “Sorgulama (soru-cevap)”, cevabını verenlerin oranı % 42, “Klasik yazılı sınavlar”, cevabını verenlerin oranı % 35, “Açık uçlu sorular”, cevabını verenlerin oranı % 10, “Kapalı uçlu sorular”, cevabını verenlerin oranı % 35, “Sözlü sınavlar”, cevabını verenlerin oranı % 15, Bununla birlikte öğrencilerin Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde hangi ölçme

aracını kullandıkları sorusuna öğretmenlerin, % 70'inin "portfolyo" cevabını yine, % 52'sinin "Projeler" cevabını son sırada verdikleri görülmüştür.

Her bir maddenin detaylı tablosu;

Tablo 4.11 Öğretmen anketlerinde "Not Verme Amaçlı Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?" sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

	Çok Az		Az		Sık		Çok Sık	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Öğrencileri gözlemleme	6	15,0	7	17,5	22	55,0	5	12,5
Öğrencileri sorgulama	2	5,0	8	20,0	13	32,5	17	42,5
Matematik araştırmaları	4	10,0	24	60,0	12	30,0	0	0
Kısa etkinlikler	7	17,5	24	60,0	9	22,5	0	0
Klasik yazılı sınavlar	2	5,0	3	7,5	21	52,5	14	35,0
Dönem ödevleri	7	17,5	25	62,5	8	20,0	0	0
Açık uçlu sorular	15	37,5	14	35,0	7	17,5	4	10,0
Kapalı uçlu sorular	1	2,5	6	15,0	19	47,5	14	35,0
Sözlü sınavlar	1	2,5	16	40,0	17	42,5	6	15,0
Projeler	21	52,5	16	40,0	3	7,5	0	0
Portfolyo (öğrenci dosyaları)	28	70,0	12	30,0	0	0	0	0
Test soruları	0	0	11	27,5	18	45,0	11	27,5
Öz-değerlendirme	11	27,5	26	65,0	3	7,5	0	0

4.1.5.2 Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?

Tablo 4.12 Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?

	çok az (1 puan)	az (2 puan)	Sık (3 puan)	Çok sık (4puan)	toplam
Öğrencileri gözlemleme	5	30	60	-	95
Öğrencileri sorgulama	5	20	51	32	106
Matematik araştırmaları	15	30	30	-	75
Kısa etkinlikler	7	36	30	20	62
Klasik yazılı sınavlar	8	54	15	-	77
Dönem ödevleri	3	36	57	-	96
Açık uçlu sorular	3	54	30	-	87
Kapalı uçlu sorular	13	26	24	24	87
Sözlü sınavlar	26	22	9	-	57
Projeler	24	20	18	-	62
Portfolyo (öğrenci dosyaları)	11	52	-	12	75
Test soruları	5	32	57	-	94

SONUÇ; Ders İçi Etkinliği Bağlamında Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracının Hangi Sıklıkla Kullanıldığının sorulduğu soruya birinci sırada; “Kısa etkinlikler”, cevabını verenlerin oranı % 12, “Sorgulama (soru-cevap)”, cevabını verenlerin oranı % 20, “Kapalı uçlu sorular”, cevabını verenlerin oranı % 15, “Portfolyo”, cevabını verenlerin oranı % 8 olarak bulunmuştur. Ders içi etkinliği

bağlamında yapılan değerlendirmelerde hangi ölçme aracının hangi sıklıkla kullanıldığı sorusuna öğretmenlerin, %60'ı “portfolyo” cevabını son sırada vermiştir.

Her bir maddenin detaylı tablosu;

Tablo 4.13 Öğretmen anketlerinde “Ders İçi Etkinlikleri Açısından Yapılan Değerlendirmelerde Hangi Ölçme Aracı Hangi Sıklıkla Kullanılıyor?” sorusuna verilen her bir cevabın Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

	Çok Az		Az		Sık		Çok Sık	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Öğrencileri gözlemleme	0	0	5	12,5	15	37,5	20	50,0
Öğrencileri sorgulama	5	12,5	10	25,0	17	42,5	8	20,0
Matematik araştırmaları	0	0	15	37,5	15	37,5	10	25,0
Kısa etkinlikler	7	17,5	18	45,0	10	25,0	5	12,5
Klasik yazılı sınavlar	8	20,0	27	67,5	5	12,5	0	0
Dönem ödevleri	3	7,5	18	45,0	19	47,5	0	0
Açık uçlu sorular	0	0	3	7,5	27	67,5	10	25,0
Kapalı uçlu sorular	13	32,5	13	32,5	8	20,0	6	15,0
Sözlü sınavlar	26	65,0	11	27,5	3	7,5	0	0
Projeler	24	60,0	10	25,0	6	15,0	0	0
Portfolyo (öğrenci dosyaları)	0	0	11	27,5	26	65,0	3	7,5
Test soruları	5	12,5	16	40,0	19	47,5	0	0
Öz-değerlendirme	11	27,5	26	65,0	3	7,5	0	0

4.1.6 Hangi soru tipi öğretmenlerimiz tarafından hangi sıklıkla kullanılıyor?

Tablo 4.14 Hangi soru tipi öğretmenlerimiz tarafından hangi sıklıkla kullanılıyor?

Seçenek	Puan	Alıştırmalar	Cebirsel ifadeler	I.tip sözel problemler	II.tip sözel Problemler	III.tip sözel Problemler
Çok az	1	-	1	1	3	21
Az	2	2	10	24	38	34
Sık	3	53	75	66	51	6
Çok sık	4	88	36	20	4	-
Toplam		143	122	111	96	61

SONUÇ; Hangi soru türünün öğretmenler tarafından hangi sıklıkla kullanıldığının sorulduğu soruya birinci sırada; “Alıştırmalar”, cevabını verenlerin oranı % 55, “Cebirsel İfadeler”, cevabını verenlerin oranı % 22,5, “I.Tip Sözel Problemler” cevabını verenlerin oranı % 12,5, “II. Tip Sözel Problemler” cevabını verenlerin oranı % 2,5 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte hangi soru türünün öğretmenler tarafından hangi sıklıkla kullanıldığının sorulduğu soruya öğretmenlerin, % 52,5’i, “III. Tip Sözel Problemler” cevabını son sırada vermiştir.

Tablo 4.15 Frekans ve Yüzde Oranları Tablosu

	Çok Az		Az		Sık		Çok Sık	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Alıştırmalar	-	-	1	2,5	17	42,5	22	55,0
Cebirsel ifadeler	1	2,5	5	12,5	25	62,5	9	22,5
I. Tip Sözel problemler	1	2,5	12	30,0	22	55,0	5	12,5
II. Tip Sözel problemler	3	7,5	19	47,5	17	42,5	1	2,5
III. Tip Sözel problemler	21	52,5	17	42,5	2	5,0	0	0

4.2 ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRMELERİ

Bu bölümde bulgular 4 ana başlık altında toplanmıştır. Birinci başlık altında, aynı zorluk seviyesindeki sorulara, farklı tekniklerle verilen puan ortalamaları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. İkinci başlık altında aynı zorluk seviyesindeki sorulara farklı tekniklerle verilen puan ortalamasının farklı öğrenci seviyeleriyle etkileşimli karşılaştırılması yapılmıştır. Üçüncü başlıkta ise zorluk seviyelerinin her bir alt teknik ile verilen ortalamalarının farklı öğrenci seviyelerine göre karşılaştırılması yapılmıştır.

4.2.1 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Bu bölümde Soru Zorluk düzeyleri sabit tutularak notlandırma tekniklerinin verilen puanları nasıl etkilediği analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 4.15’te sunulmuştur.

Tanımlayıcı tablodan (Tablo 4.15) da görüldüğü gibi tablonun birinci bölümünde A Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamaları birbirine oldukça yakın bulunmuştur, ortalamaların birbirinden farklı çıkmaması tanımlayıcı tabloya göre de uygun bir sonuçtur.

Tablonun ikinci bölümünde B Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamaları karşılaştırıldığında 1. teknik ile verilen notların ortalaması (5.1551) ile diğer üç teknikle verilen not ortalamalarından oldukça küçüktür. 2.,3. ve 4. teknik ile verilen not ortalamaları da birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

Tablonun üçüncü bölümünde C Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamaları karşılaştırıldığında 1. teknik ile verilen notların ortalamasının diğerlerinden küçük olduğu. 2. ve 4. teknikle verilen notların ortalaması birbirine çok yakındır. Bu iki teknikle verilen notlar 1. teknikten yüksek 4. teknikten düşük kalmıştır. 3. teknik ile verilen notlar ise hepsinden yüksek olduğu görülmektedir.

Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamaları Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 4.16 Tanımlayıcı İstatistikler

		Ortalama	Std. Sapma	N
A DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	5,67	2,23	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	5,72	1,87	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	5,83	1,98	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	5,73	1,83	1000
B DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	5,15	1,98	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	5,60	1,58	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	5,72	1,83	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	5,63	1,61	1000
C DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	4,81	1,59	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	4,99	1,62	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	5,28	1,35	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	4,99	1,55	1000
D DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	4,01	1,38	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	4,45	1,46	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	4,22	1,63	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	4,48	1,44	1000
E DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	4,73	1,70	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	4,88	1,77	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	4,35	1,76	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	4,78	1,81	1000
F DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	3,71	1,82	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	4,30	1,74	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	4,84	1,69	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	4,13	1,72	1000
G DÜZEYİ	1.TEKNİK ORTALAMASI	,007	,23	1000
	2.TEKNİK ORTALAMASI	,16	,679	1000
	3.TEKNİK ORTALAMASI	,00	,205	1000
	4.TEKNİK ORTALAMASI	1,22	1,20	1000

Tanımlayıcı tablonun dördüncü bölümünde görüldüğü gibi D seviyesindeki sorulara en yüksek notlar 4. ve 2. teknik değerlendirme ile verilmiştir. Sıralama ise, 4.teknik =2. teknik >3.teknik>1. teknik şeklinde olmuştur.

Tanımlayıcı tablonun beşinci bölümünde ise E seviyesindeki sorular için en yüksek notların 4. ve 1. teknik değerlendirmeler ile verildiği açıktır. Teknikler arası sıralama ise 4.teknik =1. teknik >2.teknik>3. teknik şeklinde olmuştur.

Tanımlayıcı tablonun altıncı bölümünde ise F seviyesindeki sorulara en yüksek notlar 3. teknik değerlendirme ile en düşük notlar ise 1. teknik değerlendirme ile verilmiştir. Sıralama ise 3.teknik>2. teknik >4.teknik>1. teknik şeklinde olmuştur.

Son olarak tanımlayıcı tablonun yedinci bölümünde G seviyesindeki sorular için yapılan puanlamalardan birbirine en yakın olanlar 1. ve 3. teknik ile verilen puanlar olduğu anlaşılmaktadır. Sıralama ise 2.teknik>4. teknik >3.teknik=1. teknik şeklindedir.

Tablo 4.16'nın birinci bölümünde A Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,60>0,05$, $0,053>0,05$ $0,236>0,05$) anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan A seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle verilen puanlamaların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Tablonun ikinci bölümünde B Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00<0,05$ olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan B seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında 1. teknik ile; 2.,3.,4. teknikler arasında fark bulunmuştur. Farklılık sadece 1. teknikten kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.17 Çok Değişkenli Karşılaştırmalar

		BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI Sig(a)						
	Faktör 1	T1-T2	T1-T3	T1-T4	T2-T3	T2-T4	T3-T4	Sig.
Faktör 1 A DÜZEYİ	Doğrusal							,060
	2. Derece							,053
	3. Derece							,236
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI								
Faktör 2 B DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,117	1,000	,690	
Faktör 3 C DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	1,000	,000	
Faktör 4 D DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,011
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,004	,000	,006	,823	,001	
Faktör 5 E DÜZEYİ	Doğrusal							,002
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,003	,000	1,000	,000	,008	,000	
Faktör 6 F DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,000	,000	
Faktör 7 G DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	1,000	,000	,000	,000	,000	

Tablonun üçüncü bölümünde C Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$ olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan C seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında 1. teknik ile 2, 3 ve 4. teknikler arasında 2.teknik ile 3. teknik arasında, 3. teknik ile 4. teknik arasında fark bulunmuştur.

Tablonun dördüncü bölümünde D Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$ ve $0,011 < 0,05$ olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan D seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında 2. ve 4. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Tablonun beşinci bölümünde E Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$ ve olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan, E seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında 1. ve 4. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Tablonun beşinci bölümünde F Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$ ve olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan F seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında bütün ikili gruplar birbirinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

Tablonun beşinci bölümünde G Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$ ve olduğundan) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan G seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında 1. ve 3. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

4.2.2 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırılması

Bu bölümde soru düzeyleri sabit tutularak farklı notlandırma teknikleri ile elde edilen puan ortalamalarının öğrenci seviyeleri ile nasıl değiştiği analiz edilecektir.

Tanımlayıcı tablodan da görüldüğü gibi tablonun birinci bölümünde A Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamaları öğrenci seviyelerine göre şu şekilde sıralanır; 1.seviye>2.seviye>3.seviye. Bu sıranın tüm tekniklerde aynen tekrar etmesi beklenen bir durumdur.

Tablonun ikinci bölümünde B Zorluk Seviyesindeki Sorulara farklı tekniklerle verilen puan ortalamalarının öğrenci seviyelerine göre 1.seviye>2.seviye>3.seviye. şeklinde sıralandığı görülmektedir. Bu sıranın tüm tekniklerde aynen tekrar etmesi beklenen bir durumdur.

Tanımlayıcı tablonun üçüncü bölümünde görüldüğü gibi C Zorluk Seviyesindeki Sorulara 2. 3. ve 4. tekniklerle verilen puan ortalamalarının öğrenci seviyelerine göre 1.seviye>2.seviye>3.seviye. şeklinde sıralandığı;

1. teknikte ise sıralamanın; 2.seviye>1.seviye>3.seviye. şeklinde değiştiği görülmektedir.

Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine göre Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 4.18 Tanımlayıcı İstatistikler

		1.seviye			2.seviye			3.seviye		
		Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N
A DÜZEYİ	T1	7,14	2,13	250	5,75	1,98	500	4,05	1,67	250
	T2	6,76	1,46	250	5,81	1,90	500	4,53	1,47	250
	T3	6,46	1,87	250	5,78	2,04	500	5,29	1,80	250
	T4	6,69	1,57	250	5,79	1,84	500	4,67	1,46	250
B DÜZEYİ	T1	6,39	1,63	250	5,08	2,03	500	4,06	1,46	250
	T2	6,88	1,18	250	5,27	1,51	500	4,96	1,33	250
	T3	7,24	1,21	250	5,51	1,78	500	4,63	1,45	250
	T4	6,82	1,29	250	5,32	1,57	500	5,06	1,38	250
C DÜZEYİ	T1	5,23	1,59	250	5,25	1,47	500	3,51	1,05	250
	T2	5,43	1,60	250	5,35	1,56	500	3,83	1,16	250
	T3	5,59	1,69	250	5,50	1,05	500	4,54	1,24	250
	T4	5,39	1,50	250	5,31	1,51	500	3,96	1,21	250
D DÜZEYİ	T1	4,29	1,44	250	3,92	1,42	500	3,91	1,20	250
	T2	4,67	1,36	250	4,29	1,48	500	4,53	1,47	250
	T3	4,86	1,51	250	4,38	1,42	500	3,25	1,69	250
	T4	4,74	1,37	250	4,34	1,47	500	4,53	1,43	250
E DÜZEYİ	T1	5,58	1,13	250	4,83	1,42	500	3,70	2,11	250
	T2	5,26	1,45	250	5,17	1,66	500	3,92	1,92	250
	T3	4,78	1,66	250	4,49	1,55	500	3,65	2,03	250
	T4	5,12	1,56	250	5,03	1,76	500	3,92	1,90	250

		1.seviye			2.seviye			3.seviye		
		Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N
F DÜZEYİ	T1	4,78	1,42	250	3,69	1,59	500	2,68	1,99	250
	T2	5,37	1,67	250	4,10	1,49	500	3,62	1,78	250
	T3	5,52	1,38	250	4,78	1,81	500	4,28	1,48	250
	T4	5,15	1,69	250	3,94	1,51	500	3,51	1,70	250
G DÜZEYİ	T1	,000	,000	250	,015	,335	500	,000	,000	250
	T2	,160	,613	250	,179	,741	500	,160	,613	250
	T3	,000	,000	250	,013	,290	500	,000	,000	250
	T4	1,37	1,29	250	1,18	1,18	500	1,15	1,17	250

Dördüncü bölümde D Zorluk Seviyesindeki Sorulara farklı tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine göre şu şekilde sıralanmaktadır;

1. ve 3. teknik için; 1.seviye>2.seviye>3.seviye.
2. ve 4. teknik için; 1.seviye>3.seviye>2.seviye

E Zorluk Seviyesindeki Sorulara farklı tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine tüm teknikler için beklenildiği şekilde 1.seviye>2.seviye>3.seviye şeklinde sıralanmaktadır;

Tanımlayıcı tabloda F zorluk Seviyesindeki Sorulara farklı tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine göre yine beklenildiği gibi sıralanmaktadır; 1.seviye>2.seviye>3.seviye. Bu sıranın tüm tekniklerde aynen tekrar etmesi beklenen bir durumdur.

Tanımlayıcı tablodan da görüldüğü G zorluk Seviyesindeki Sorulara farklı tekniklerle verilen ortalamalar aynı tekniklerde, farklı seviyelerdeki öğrencilerin puanları birbirine çok yakındır.

Tablo 4.19 Çok değişkenli Analiz Tablosu

			Value	F	Sig.
A DÜZEYİ	Faktör 1	Pillai's Trace	,012	3,86(a)	,009
		Wilks' Lambda	,988	3,86(a)	,009
	Faktör 1 * SEVİYE	Pillai's Trace	,144	25,80	,000
		Wilks' Lambda	,856	26,80(a)	,000
B DÜZEYİ	Faktör 2	Pillai's Trace	,159	62,70(a)	,000
		Wilks' Lambda	,841	62,70(a)	,000
	Faktör 2 * SEVİYE	Pillai's Trace	,055	,397	,000
		Wilks' Lambda	,946	9,40(a)	,000
C DÜZEYİ	Faktör 3	Pillai's Trace	,194	79,88(a)	,000
		Wilks' Lambda	,806	79,88(a)	,000
	Faktör 3 * SEVİYE	Pillai's Trace	,085	14,69	,000
		Wilks' Lambda	,915	15,00(a)	,000
D DÜZEYİ	Faktör 4	Pillai's Trace	,060	21,31(a)	,000
		Wilks' Lambda	,940	21,31(a)	,000
	Faktör 4 * SEVİYE	Pillai's Trace	,094	16,31	,000
		Wilks' Lambda	,906	16,71(a)	,000
E DÜZEYİ	Faktör 5	Pillai's Trace	,067	23,88(a)	,000
		Wilks' Lambda	,933	23,88(a)	,000
	Faktör 5 * SEVİYE	Pillai's Trace	,075	12,90	,000
		Wilks' Lambda	,926	13,04(a)	,000
F DÜZEYİ	Faktör 6	Pillai's Trace	,286	132,58(a)	,000
		Wilks' Lambda	,714	132,58(a)	,000
	Faktör 6 * SEVİYE	Pillai's Trace	,038	6,46	,000
		Wilks' Lambda	,962	6,47(a)	,000
G DÜZEYİ	Faktör 7	Pillai's Trace	,492	321,31(a)	,000
		Wilks' Lambda	,508	321,31(a)	,000
	Faktör7 * SEVİYE	Pillai's Trace	,006	1,05	,385
		Wilks' Lambda	,994	1,05(a)	,385

Tablonun birinci bölümünde A Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan A seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği

puanlamaların öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir.

Tablonun ikinci bölümünde B Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan B seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Tablonun üçüncü bölümünde C Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan C seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Dördüncü bölümde anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan D seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkarmıştır.

Tablonun beşinci bölümünde görülebildiği gibi anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan E seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık barındırdığı görülmektedir.

Tablonun altıncı bölümünde F Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($0,00 < 0,05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan F seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği

puanlamalar arasında öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmaktadır.

Son olarak tablonun G Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırıldığı anlamlılık sütunundaki değerler ($.385 > 0.05$) anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan G seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.2.3 Soru Zorluk Düzeylerinin ve Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Karşılaştırılması

Bu bölümde aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş soruların cevaplarına verilen notların öğrenci seviyeleri ile nasıl bir etkileşim içinde oldukları araştırılmıştır. Bu analiz ile ulaşılmak istenen sonuç, öğrenci seviyelerinin yükselmesi ile üst düzey matematik becerileri gerektiren soru düzeylerinden alacakları puanların yükselmesi beklenen bir durum olmakla birlikte, öğretmenler arası notlandırma farklılıklarının, farklı seviyelerdeki öğrenciler açısından kollayıcı bir etkisinin olup olmadığının görülmek istenmesidir. Böylelikle öğretmenlerin, çözüm süreçleri açısından daha üst düzey matematiksel beceriler gerektiren soruları çözerken, matematiksel başarı düzeyi daha düşük olan öğrencilerin her olumlu davranışını ödüllendirmek istediklerine dair, yaygın inanışın istatistiki bir geçerliliği ve anlamı olup olmadığına dair ipuçlarına ulaşılabileceği düşünülmüştür.

Tablo 4.20 Soru Zorluk Düzeylerinin ve Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Tanımlayıcı İstatistikleri

	Seviye	N	Ortalama
A SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	7,14
	2	500	5,75
	3	250	4,05
B SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	6,39
	2	500	5,08
	3	250	4,06
C SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	5,23
	2	500	5,25
	3	250	3,51
D SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	4,29
	2	500	3,92
	3	250	3,91
E SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	5,58
	2	500	4,83
	3	250	3,70
F SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	4,78
	2	500	3,69
	3	250	2,68
G SEVİYE SORULAR İLE T1. DEĞERLENDİRME	1	250	,000
	2	500	,015
	3	250	,000
A SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	6,761
	2	500	5,81
	3	250	4,53
B SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	6,88
	2	500	5,27
	3	250	4,96
C SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	5,43
	2	500	5,35
	3	250	3,83
D SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	4,67
	2	500	4,29
	3	250	4,53
E SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	5,26
	2	500	5,17
	3	250	3,92
F SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	5,37
	2	500	4,10
	3	250	3,62
G SEVİYE SORULAR İLE T2. DEĞERLENDİRME	1	250	,160
	2	500	,179
	3	250	,160

	Seviye	N	Ortalama
A SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	6,46
	2	500	5,78
	3	250	5,29
B SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	7,24
	2	500	5,51
	3	250	4,63
C SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	5,59
	2	500	5,50
	3	250	4,54
D SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	4,86
	2	500	4,38
	3	250	3,25
E SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	4,78
	2	500	4,49
	3	250	3,65
F SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	5,52
	2	500	4,78
	3	250	4,28
G SEVİYE SORULAR İLE T3. DEĞERLENDİRME	1	250	,000
	2	500	,0130
	3	250	,000
A SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	6,69
	2	500	5,79
	3	250	4,67
B SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	6,82
	2	500	5,32
	3	250	5,06
C SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	6,39
	2	500	5,31
	3	250	3,96
D SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	4,74
	2	500	4,34
	3	250	4,53
E SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	5,12
	2	500	5,03
	3	250	3,92
F SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	5,15
	2	500	3,94
	3	250	3,51
G SEVİYE SORULAR İLE T4. DEĞERLENDİRME	1	250	1,37
	2	500	1,18
	3	250	1,15

ANOVA

Tablo 4.21 Anova Tablosu

	F	Sig.
A SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	158,02	,000
B SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	104,00	,000
C SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	141,55	,000
D SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	6,86	,001
E SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	92,07	,000
F SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	99,85	,000
G SEVİYE SORULAR İLE 1. TEKNİK DEĞERLENDİRME	,49	,607
A SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	108,71	,000
B SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	145,45	,000
C SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	101,80	,000
D SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	6,29	,002
E SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	53,84	,000
F SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	80,84	,000
G SEVİYE SORULAR İLE 2. TEKNİK DEĞERLENDİRME	,09	,907
A SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	22,88	,000
B SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	179,35	,000
C SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	55,56	,000
D SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	76,00	,000
E SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	29,86	,000
F SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	36,91	,000
G SEVİYE SORULAR İLE 3. TEKNİK DEĞERLENDİRME	,49	,607
A SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	89,46	,000
B SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	113,20	,000
C SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	86,04	,000
D SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	6,60	,001
E SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	39,64	,000
F SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	71,86	,000
G SEVİYE SORULAR İLE 4. TEKNİK DEĞERLENDİRME	2,67	,069

ANOVA tablosuna bakıldığında her bir tekniğin, ayrı ayrı soru düzeyleri ve öğrenci seviyeleri ile karşılaştırılmasında; G soru seviyesi hariç hepsinde olasılık değerleri ($0.00 < 0.05$) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan seviyelerin birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğu gözlemlenmektedir.

4.2.4 Öğrenci Seviyeleri Aynı İken Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde öğrenci seviyeleri sabit tutularak diğer Soru seviyeleri ve farklı tekniklerle verilen not ortalamalarının etkileşimi incelenecektir.

4.2.4.1 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde 1. Seviye öğrenci notları diğer 2 değişken altında incelenecektir.

1. Seviye öğrencilerin aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş farklı düzeylerdeki sorulardaki performanslarının hangi notlandırma tekniği altında nasıl değiştiğinin inceleneceği bu bölümde, notlandırma tekniğinin hangi seviyedeki öğrenci grubunu koruduğunu görmekte amaçlanmaktadır.

Aşağıda 1. Seviye öğrencilerin Aşamalı sınıflandırmaya göre hazırlanmış farklı düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların, sezgisel ve 3 farklı teknikle hazırlanmış anahtarlar kullanılarak yapılan puanlamalarına ait ortalamaların tanımlayıcı istatistikleri görülmekte;

Tablo 4.22 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Teknikler İle Verilen Puan Ortalamaları Tanımlayıcı İstatistikleri

1.Seviye		Ortalama	Standart sapma	N
A DÜZEY	T1 ORTALAMA	7,14	2,13	250
	T2 ORTALAMA	6,76	1,46	250
	T3 ORTALAMA	6,46	1,87	250
	T4 ORTALAMA	6,69	1,57	250
B DÜZEY	T1 ORTALAMA	6,39	1,63	250
	T2 ORTALAMA	6,88	1,18	250
	T3 ORTALAMA	7,24	1,21	250
	T4 ORTALAMA	6,82	1,29	250
C DÜZEY	T1 ORTALAMA	5,23	1,59	250
	T2 ORTALAMA	5,43	1,60	250
	T3 ORTALAMA	5,59	1,69	250
	T4 ORTALAMA	5,39	1,50	250
D DÜZEY	T1 ORTALAMA	4,29	1,44	250
	T2 ORTALAMA	4,67	1,36	250
	T3 ORTALAMA	4,86	1,51	250
	T4 ORTALAMA	4,74	1,37	250
E DÜZEY	T1 ORTALAMA	5,58	1,13	250
	T2 ORTALAMA	5,26	1,45	250
	T3 ORTALAMA	4,78	1,66	250
	T4 ORTALAMA	5,12	1,56	250
F DÜZEY	T1 ORTALAMA	4,78	1,42	250
	T2 ORTALAMA	5,37	1,67	250
	T3 ORTALAMA	5,52	1,38	250
	T4 ORTALAMA	5,15	1,69	250
G DÜZEY	T1 ORTALAMA	,00	,00	250
	T2 ORTALAMA	,16	,61	250
	T3 ORTALAMA	,00	,00	250
	T4 ORTALAMA	1,37	1,29	250

Tanımlayıcı tabloya bakıldığında 1.Seviye Öğrencilerin A Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamaları arasındaki sıralamanın 1.teknik>2.teknik>4.teknik>3.teknik şeklinde olduğu, 1. tekniğin ortalamalarının, diğerlerinden tamamen uzak, diğer üçünün ise nispeten birbirine yakın olduğu görülüyor. Tanımlayıcı tablonun ikinci kısmında 1.Seviye Öğrencilerin B Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamaları arasındaki sıralamanın 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik şeklinde olduğu, 3. Teknik ile verilen puanların ortalamalarının, diğerlerinden tamamen çok yüksek, 1. Teknik ile verilen puan ortalamalarının ise çok düşük kaldığı görülmektedir. Yine tablonun üçüncü kısmında 1.Seviye Öğrencilerin C Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamaları arasındaki sıralamanın bir önceki düzey de olduğu gibi, 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik şeklinde olduğu, puan ortalamalarının bu düzey sorular için birbirlerine daha yakın seyrettiği görülmektedir. 1.Seviye Öğrencilerin F Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının karşılaştırıldığı tanımlayıcı tablonun ilgili bölümünden de görülebildiği gibi sıralama aşağıdaki şekil de olmuştur. 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik. 1.Seviye Öğrencilerin D Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının karşılaştırıldığı tanımlayıcı tablonun dördüncü bölümünde ise ortalamalar arasındaki sıralama 3.teknik>4.teknik>2.teknik>1.teknik şeklinde olmuştur. 1.Seviye Öğrencilerin E Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamalarının karşılaştırıldığı tablonun beşinci bölümünde ise ortalamalar arasında 1.teknik>2.teknik>4.teknik>3.teknik bir sıralama mevcuttur. Son olarak tanımlayıcı tabloda 1.Seviye Öğrencilerin G Zorluk Seviyesindeki Farklı Tekniklerle Hazırlanan Anahtarlar İle Verilen Puan Ortalamaları arasındaki sıralama 4.teknik>2.teknik>1.teknik=3.teknik şeklinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.23 Çok değişkenli analiz Tablosu

1.Seviye		BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI Sig(a)						
	Faktör 1	T1-T2	T1-T3	T1-T4	T2-T3	T2-T4	T3-T4	Sig.
Faktör 1 A DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,002
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,001	,000	,001	,027	1,000	,325	
Faktör 2 B DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,029
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	1,000	,000	
Faktör 3 C DÜZEYİ	Doğrusal							,003
	2. Derece							,000
	3. Derece							,198
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,001	,000	,112	,223	1,000	,118	
Faktör 4 D DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,780
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,016	,000	,003	,603	1,000	1,000	
Faktör 5 E DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,046
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,006	,000	,000	,005	,212	,116	
Faktör 6 F DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,858
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,002	1,000	,001	,063	
Faktör 7 G DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Tabloya bakıldığında birinci bölümde olasılık sütunundaki değerlerin hepsinin 0,05 ten küçük olduğu görülüyor. Buna göre, 1. seviyedeki öğrencilerin, A zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeleri birbirinden farklıdır. Farklılığın kaynağı araştırıldığında, yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında bu farklılığın, 1.teknik ile 2. 3. ve 4. teknikler ve 2. teknik ile 3. teknikler arasında olduğu görüldü.

Tablonun ikinci kısmında olasılık sütunundaki değerlerin tamamının 0,05 ten küçük olduğu görülüyor. Bu durumda 1. seviyedeki öğrencilerin, B zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirme sonuçlarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Farklılığın kaynağı araştırıldığında, yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında bu farklılığın, 1.teknik ile 2. 3. ve 4. teknikler, 2. teknik ile 3. teknikler ve 3. Teknik ile 4. teknik arasında arasın da olduğu görüldü.

Aynı şekilde, üç, dört, beş, altı ve yedinci düzeylerin her birinde genel olarak 1. Seviye öğrencilerin her C, D, E, F ve G zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirme sonuçlarının istatistiki olarak birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan farklılıkların kaynağını görmek için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmalarında;

C düzey sorular için farklılığın 1. teknik ile 2. ve 3. teknikler arasında olduğu;
D düzey sorular için farklılığın 1. teknik ile 2. 3. ve 4. teknikler arasında olduğu;
E düzey sorular için farklılığın 1. teknik ile 2. 3. 4. teknikler, 2. teknik ile 3. teknik
F düzey sorular için farklılığın 1. teknik ile 2. 3. 4. teknikler, 2. teknik ile 4. teknik arasında olduğu, G düzey sorular için ise 4 farklı notlandırma tekniği ile yapılan değerlendirmelerin tamamı arasında anlamlı ikili farklılıklar olduğu görülmektedir.

4.2.4.2 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

1. Seviye öğrencilerin aynı düzey sorulara verdikleri cevapların, farklı tekniklerle elde edilen puanlamalarına ait ortalamaların tanımlayıcı istatistikleri görülmekte;

Tablo 4.24 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle İle Verilen Puan Ortalamaları Tanımlayıcı İstatistikleri

2.Seviye		Ortalama	Standart sapma	N
A DÜZEY	T1 ORTALAMA	5,75	1,98	500
	T2 ORTALAMA	5,81	1,90	500
	T3 ORTALAMA	5,78	2,04	500
	T4 ORTALAMA	5,79	1,84	500
B DÜZEY	T1 ORTALAMA	5,08	2,03	500
	T2 ORTALAMA	5,27	1,51	500
	T3 ORTALAMA	5,51	1,78	500
	T4 ORTALAMA	5,32	1,57	500
C DÜZEY	T1 ORTALAMA	5,25	1,47	500
	T2 ORTALAMA	5,35	1,56	500
	T3 ORTALAMA	5,50	1,05	500
	T4 ORTALAMA	5,31	1,51	500
D DÜZEY	T1 ORTALAMA	3,92	1,42	500
	T2 ORTALAMA	4,29	1,48	500
	T3 ORTALAMA	4,38	1,42	500
	T4 ORTALAMA	4,34	1,47	500
E DÜZEY	T1 ORTALAMA	4,83	1,42	500
	T2 ORTALAMA	5,17	1,66	500
	T3 ORTALAMA	4,49	1,55	500
	T4 ORTALAMA	5,03	1,76	500
F DÜZEY	T1 ORTALAMA	3,69	1,59	500
	T2 ORTALAMA	4,10	1,49	500
	T3 ORTALAMA	4,78	1,81	500
	T4 ORTALAMA	3,94	1,51	500
G DÜZEY	T1 ORTALAMA	,01	,33	500
	T2 ORTALAMA	,17	,74	500
	T3 ORTALAMA	,01	,29	500
	T4 ORTALAMA	1,18	1,18	500

Tablo 4.25 Çok değişkenli Analiz Tablosu

2.Seviye		BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI Sig(a)						
	Faktör 1	T1-T2	T1-T3	T1-T4	T2-T3	T2-T4	T3-T4	Sig.
Faktör 1 A DÜZEYİ	Doğrusal							,657
	2. Derece							,639
	3. Derece							,697
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI								
Faktör 2 B DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,146
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,085	,000	,026	,049	1,000	,256	
Faktör 3 C DÜZEYİ	Doğrusal							,014
	2. Derece							,000
	3. Derece							,047
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,032	,000	,959	,088	1,000	,017	
Faktör 4 D DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,635
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	1,000	1,000	1,000	
Faktör 5 E DÜZEYİ	Doğrusal							,625
	2. Derece							,009
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,015	,000	,019	,000	
Faktör 6 F DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,011	,000	,001	,000	
Faktör 7 G DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	1,000	,000	,000	,000	,000	

4.2.4.3 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle İle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.26 Tanımlayıcı İstatistikler

3.Seviye			Ortalama	Standart sapma	N
A DÜZEY		T1 ORTALAMA	4,05	1,67	250
		T2 ORTALAMA	4,53	1,47	250
		T3 ORTALAMA	5,29	1,80	250
		T4 ORTALAMA	4,67	1,46	250
B DÜZEY		T1 ORTALAMA	4,06	1,46	250
		T2 ORTALAMA	4,96	1,33	250
		T3 ORTALAMA	4,63	1,45	250
		T4 ORTALAMA	5,06	1,38	250
C DÜZEY		T1 ORTALAMA	4,06	1,46	250
		T2 ORTALAMA	4,96	1,33	250
		T3 ORTALAMA	4,63	1,45	250
		T4 ORTALAMA	5,06	1,38	250
D DÜZEY		T1 ORTALAMA	3,91	1,20	250
		T2 ORTALAMA	4,53	1,47	250
		T3 ORTALAMA	3,25	1,69	250
		T4 ORTALAMA	4,53	1,43	250
E DÜZEY		T1 ORTALAMA	3,70	2,11	250
		T2 ORTALAMA	3,92	1,92	250
		T3 ORTALAMA	3,65	2,03	250
		T4 ORTALAMA	3,92	1,90	250
F DÜZEY		T1 ORTALAMA	2,68	1,99	250
		T2 ORTALAMA	3,62	1,78	250
		T3 ORTALAMA	4,28	1,48	250
		T4 ORTALAMA	3,51	1,70	250
G DÜZEY		T1 ORTALAMA	,00	,00	250
		T2 ORTALAMA	,16	,61	250
		T3 ORTALAMA	,00	,00	250
		T4 ORTALAMA	1,15	1,17	250

Tablo 4.27 Çok Değişkenli analiz Tablosu

3.Seviye		BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI Sig(a)						
	Faktör 1	T1-T2	T1-T3	T1-T4	T2-T3	T2-T4	T3-T4	Sig.
Faktör 1 A DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,012	,000	
Faktör 2 B DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,001	,360	,000	
Faktör 3 C DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,052	,000	
Faktör 4 D DÜZEYİ	Doğrusal							,067
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	1,000	,000	
Faktör 5 E DÜZEYİ	Doğrusal							,122
	2. Derece							,700
	3. Derece							,004
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,008	1,000	,099	,061	1,000	,137	
Faktör 6 F DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,021
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,508	,000	
Faktör 7 G DÜZEYİ	Doğrusal							,000
	2. Derece							,000
	3. Derece							,000
BENFERRONİ ÇOKLU KARŞILAŞTIRMASI		,000	,000	,000	,000	,000	,000	

4.2.5 Soru Düzeyleri, Öğrenci Seviyeleri ve Notlandırma Tekniğinin Verilen Puan Ortaları üzerine Etkisinin Birlikte İncelendiği Çok Yönlü ANOVA

Tablo 4.28 Çok Değişkenli Değerlendirmeler

Effect		Değer	F	Hipotez df	Hata df	Sig.
faktör1	Pillai's Trace	,96	16346,99(a)	6,00	3980,00	,000
	Wilks' Lambda	,03	16346,99(a)	6,00	3980,00	,000
	Hotelling's Trace	24,64	16346,99(a)	6,00	3980,00	,000
	Roy's Largest Root	24,64	16346,99(a)	6,00	3980,00	,000
faktör1 * SEVİYE	Pillai's Trace	,42	177,51	12,00	7962,00	,000
	Wilks' Lambda	,60	188,48(a)	12,00	7960,00	,000
	Hotelling's Trace	,60	199,58	12,00	7958,00	,000
	Roy's Largest Root	,50	338,01(b)	6,00	3981,00	,000
faktör1 * TEKNİK	Pillai's Trace	,28	70,55	18,00	11946,00	,000
	Wilks' Lambda	,72	75,50	18,00	11257,62	,000
	Hotelling's Trace	,36	80,23	18,00	11936,00	,000
	Roy's Largest Root	,30	204,71(b)	6,00	3982,000	,000
faktör1 * SEVİYE * TEKNİK	Pillai's Trace	,07	8,47	36,00	23910,00	,000
	Wilks' Lambda	,92	8,64	36,00	17480,16	,000
	Hotelling's Trace	,08	8,79	36,00	23870,00	,000
	Roy's Largest Root	,06	42,74(b)	6,00	3985,00	,000

Tablonun anlamlılık sütunundaki değerler (0,00<0.05) anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan farklı seviyelerdeki sorulara, farklı tekniklerle yapılan puanlamalar farklı seviyelerdeki öğrencilerde istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur. Yani öğretmenlerimiz; zorlukları eşit olmayan soru tiplerinde, değişik tekniklerle puanlama yaptığında, seviyeleri eşit olmayan öğrencilerin cevap kağıtlarına eşit olmayan puanlar vermişlerdir.

Tablo 4.29 Çok Değişkenli Analiz Tablosu

Kaynak	faktör1	Tip III Kare Toplamı	df	Ort. Kare	F	Sig.
faktör1	Doğrusal	46698,17	1	46698,17	22541,5	,000
	2. Derece	10235,21	1	10235,21	5027,10	,000
	3. Derece	8558,33	1	8558,33	3487,76	,000
	Order 4	5692,88	1	5692,88	2426,73	,000
faktör1 * SEVİYE	Doğrusal	992,58	2	496,29	239,56	,000
	2. Derece	58,24	2	29,12	14,30	,000
	3. Derece	217,33	2	108,66	44,28	,000
	Order 4	856,13	2	428,06	182,47	,000
faktör1 * TAKS_GRP	Doğrusal	234,48	3	78,16	37,73	,000
	2. Derece	172,91	3	57,63	28,31	,000
	3. Derece	206,15	3	68,72	28,00	,000
	Order 4	448,95	3	149,65	63,79	,000
	Order 5	378,68	3	126,22	53,22	,000
faktör1 * SEVİYE * TAKS_GRP	Doğrusal	42,49	6	7,08	3,41	,002
	2. Derece	104,64	6	17,44	8,56	,000
	3. Derece	118,34	6	19,72	8,03	,000
	Order 4	39,83	6	6,63	2,83	,009
	Order 5	67,54	6	11,25	4,74	,000
Hata (faktör1)	Doğrusal	8255,53	3985	2,07		
	2. Derece	8113,48	3985	2,03		
	3. Derece	9778,44	3985	2,45		
	Order 4	9348,42	3985	2,34		
	Order 5	9450,31	3985	2,37		

Tablo 4.30 Farklı Notlandırma Tekniklerinin Farklı Seviye Öğrencilerle Etkileşimi Tablosu

ÖĞRETMEN	Ö1-seviye 3				Ö2-seviye 2				Ö3-seviye 1			
	Aort-T1	Aort-T2	Aort-T3	Aort-T4	Aort-T1	Aort-T2	Aort-T3	Aort-T4	Aort-T1	Aort-T2	Aort-T3	Aort-T4
Ö1	6	5,2	5,7	6	5,7	7	7	5,7	5	6,5	6,2	5
Ö2	4,7	5	5,7	4,7	6,7	6,5	7	6,7	6,7	6	6,2	6,7
Ö3	5,7	5	5,7	5,7	7,2	8	7	7,2	6	6,5	6,2	6
Ö4	4	5	5,7	4	6,7	7,5	7	6,7	13	6,2	6,2	13
Ö5	7	6,7	5,7	7	7,2	7,5	7	7,2	6,7	6,2	6,2	6,7
Ö6	5	5	4,7	5	7,5	7,5	7	7,5	5	5	6,2	5
Ö7	5,2	4,5	4,7	5,2	7	7	7	7	5,7	5,7	6,2	5,7
Ö8	6	6,5	4,7	6	6,5	7,5	7	6,5	7,2	7	6,2	7,2
Ö9	6,5	6,2	4,7	6,5	8	7,5	7	8	6,5	6,2	6,2	6,5
Ö10	4,2	4	4,7	4,2	7,5	8	7	7,5	6,5	6,5	6,2	6,5
Ö11	4,7	5	4,5	4,7	7,2	7,5	8,7	7,2	6	7,5	3,7	6
Ö12	4,7	5	4,5	4,7	7,7	7,5	8,7	7,7	8	8,7	3,7	8
Ö13	4,7	5	4,5	4,7	6,5	7,5	8,7	6,5	5,7	6,2	3,7	5,7
Ö14	4,5	5	4,5	4,5	7	7,5	8,7	7	5,7	6,2	3,7	5,7
Ö15	6	6	4,5	6	7,2	7,2	8,7	7,2	6	6	3,7	6
Ö16	5	5	3,5	5	7,5	7	7,2	7,5	8,7	8,5	3,7	8,7
Ö17	5,7	6,5	3,5	5,7	6,5	8	7,2	6,5	5,7	6,5	3,7	5,7
Ö18	4	4	3,5	4	8	8	7,2	8	6,5	6,5	3,7	6,5
Ö19	5	5	3,5	5	7,5	8	7,2	7,5	6,2	6,5	3,7	6,2
Ö20	5	5	3,5	5	7,5	7,5	7,2	7,5	5	5	3,7	5

Notlandırma tekniklerinin öğrenci seviyeleri ile etkileşimini örnekleyen Tablo 4.30 tablosu dikkatlice incelenirse, öğretmenler arası notlandırma standardının olmadığı görülebilecektir. Tablo da her seviyeden rastgele seçilen bir öğrencinin A düzey sorulara verdiği cevaplarına, 20 farklı öğretmenin verdiği puanlar yer almaktadır.

Tablo 4.30 dan da görülebildiği gibi farklı öğretmenler aynı cevaba farklı notlar verebilmektedirler. Örneğin A düzeyindeki sorulara verilen puanların ortalaması, T1 tekniğinde öğretmenlerin ellerinde hazır bir anahtar olmasına rağmen 3. Seviye bir öğrenci için, 6,5 puan ile (Ö9), 4 puan (Ö18) arasında değişmektedir. Farklı öğretmenler ellerindeki hazır anahtarı kullanmalarına rağmen aynı cevaba 6,5 puan ile 4 puan arasında değişen notlar vermişlerdir. Bu durum, düşük seviyedeki bir öğrencinin anahtarda öngörülemeyen bazı süreçleri kendisinden beklenmemesine rağmen göstermiş olmasının, öğretmen tarafından, anahtara bağlı kalması gerektiği halde, ödüllendirilmeye çalışılması olarak yorumlanmıştır.

Aynı şekilde, A düzeyindeki soruların ortalaması, T1 tekniğinde öğretmenlerin ellerinde hazır bir anahtar olmasına rağmen 2. Seviye bir öğrenci için, 5,7 puan ile (Ö1), 10 puan (Ö18) arasında değişmektedir.

Yine, A düzeyindeki soruların ortalaması, T1 tekniğinde öğretmenlerin ellerinde hazır bir anahtar olmasına rağmen 1. Seviye bir öğrenci için, 5 puan ile (Ö20), 8,7 puan (Ö16) arasında değişmektedir.

Benzer şekilde A düzeyindeki soruların ortalaması, T2 tekniğinde öğretmenlerin kendi anahtarlarını kendilerinin hazırladıkları durumda, 3. Seviye bir öğrenci için, 4 puan ile (Ö18), 6,7 puan (Ö5) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T2 tekniğinde öğretmenlerin kendi anahtarlarını kendilerinin hazırladıkları durumda 2. Seviye bir öğrenci için, 6,5 puan ile (Ö2), 8 puan (Ö10) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T2 tekniğinde öğretmenlerin kendi anahtarlarını kendilerinin hazırladıkları durumda 1. Seviye bir öğrenci için, 5 puan ile (Ö6), 8,7 puan (Ö12) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T3 tekniğinde öğretmenlerin 5 erli gruplar halinde hazırladıkları ortak anahtarlar olduğu halde 3. Seviye bir öğrenci için, 3,5 puan ile (Ö20), 5,7 puan (Ö1) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T3 tekniğinde öğretmenlerin 5 erli gruplar halinde hazırladıkları ortak anahtarlar olduğu halde 2. Seviye bir öğrenci için, 7 puan ile (Ö3), 8,7 puan (Ö13) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T3 tekniğinde öğretmenlerin 5 erli gruplar halinde hazırladıkları ortak anahtarlar olduğu halde 1. Seviye bir öğrenci için, 3,7 puan ile (Ö11), 6,2 puan (Ö10) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T4 tekniğinde öğretmenlerin sezgisel notlandırma yaptıkları durumda, 3. Seviye bir öğrenci için, 4 puan ile (Ö4), 7 puan (Ö5) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T4 tekniğinde öğretmenlerin sezgisel notlandırma yaptıkları durumda, 2. Seviye bir öğrenci için, 5,7 puan ile (Ö1), 8 puan (Ö9) arasında değişmektedir.

A düzeyindeki soruların ortalaması, T4 tekniğinde öğretmenlerin sezgisel notlandırma yaptıkları durumda, 1. Seviye bir öğrenci için, 5 puan ile (Ö1), 8,7 puan (Ö16) arasında değişmektedir.

Burada sadece A soru düzeyinde aynı öğrencilere farklı öğretmenlerinin ne kadar farklı notlandırmalar yaptıkları hakkında örnekler verilmiştir. Bu durum B, C, D, E, F, ve G düzeylerinde artarak devam etmekte olduğu bulgular bölümünde Anova testinde açıkça görülmektedir.

Tablo 4.31 A Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
A SEVİYE	1	1	7,14	2,13	250
		2	6,76	1,46	250
		3	6,46	1,87	250
		4	6,69	1,57	249
		Toplam	6,76	1,79	999
	2	1	5,75	1,98	500
		2	5,81	1,90	500
		3	5,78	2,04	500
		4	5,80	1,83	498
		Toplam	5,78	1,94	1998
	3	1	4,05	1,67	250
		2	4,53	1,47	250
		3	5,29	1,80	250
		4	4,67	1,46	250
		Toplam	4,63	1,66	1000
	Toplam	1	5,67	2,23	1000
		2	5,72	1,87	1000
		3	5,83	1,98	1000
		4	5,74	1,83	997
		Toplam	5,74	1,98	3997

Tablo 4.32 B Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
B SEVİYE	1	1	6,39	1,63	250
		2	6,88	1,18	250
		3	7,24	1,21	250
		4	6,82	1,29	249
		Toplam	6,83	1,37	999
	2	1	5,08	2,03	500
		2	5,27	1,51	500
		3	5,51	1,78	500
		4	5,32	1,56	498
		Toplam	5,30	1,74	1998
	3	1	4,06	1,46	250
		2	4,96	1,33	250
		3	4,63	1,45	250
		4	5,06	1,38	250
		Toplam	4,68	1,46	1000
	Toplam	1	5,15	1,98	1000
		2	5,60	1,58	1000
		3	5,72	1,83	1000
		4	5,63	1,61	997
		Toplam	5,52	1,77	3997

Tablo 4.33 C Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
C SEVİYE	1	1	5,23	1,59	250
		2	5,43	1,60	250
		3	5,59	1,69	250
		4	5,38	1,49	249
		Toplam	5,41	1,60	999
	2	1	5,25	1,47	500
		2	5,35	1,56	500
		3	5,50	1,05	500
		4	5,31	1,51	498
		Toplam	5,35	1,41	1998
	3	1	3,51	1,05	250
		2	3,83	1,16	250
		3	4,54	1,24	250
		4	3,96	1,21	250
		Toplam	3,96	1,22	1000
	Toplam	1	4,81	1,59	1000
		2	4,99	1,62	1000
		3	5,28	1,35	1000
		4	4,99	1,56	997
		Toplam	5,02	1,54	3997

Tablo 4.34 D Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
D SEVİYE	1	1	4,29	1,44	250
		2	4,67	1,36	250
		3	4,86	1,51	250
		4	4,74	1,37	249
		Toplam	4,64	1,43	999
	2	1	3,92	1,42	500
		2	4,29	1,48	500
		3	4,38	1,42	500
		4	4,34	1,47	498
		Toplam	4,23	1,46	1998
	3	1	3,91	1,20	250
		2	4,53	1,47	250
		3	3,25	1,69	250
		4	4,53	1,43	250
		Toplam	4,06	1,55	1000
	Toplam	1	4,01	1,38	1000
		2	4,45	1,46	1000
		3	4,22	1,63	1000
		4	4,49	1,44	997
		Toplam	4,29	1,49	3997

Tablo 4.35 E Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
E SEVİYE	1	1	5,58	1,13	250
		2	5,26	1,45	250
		3	4,78	1,66	250
		4	5,11	1,56	249
		Toplam	5,18	1,49	999
	2	1	4,83	1,42	500
		2	5,17	1,66	500
		3	4,49	1,55	500
		4	5,03	1,76	498
		Toplam	4,88	1,62	1998
	3	1	3,70	2,11	250
		2	3,92	1,92	250
		3	3,65	2,03	250
		4	3,92	1,90	250
		Toplam	3,80	1,99	1000
	Toplam	1	4,73	1,70	1000
		2	4,88	1,77	1000
		3	4,35	1,76	1000
		4	4,77	1,82	997
		Toplam	4,68	1,77	3997

Tablo 4.36 F Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
F SEVİYE	1	1	4,78	1,42	250
		2	5,37	1,67	250
		3	5,52	1,38	250
		4	5,15	1,69	249
		Toplam	5,21	1,57	999
	2	1	3,69	1,59	500
		2	4,10	1,49	500
		3	4,78	1,81	500
		4	3,94	1,50	498
		Toplam	4,13	1,65	1998
	3	1	2,68	1,99	250
		2	3,62	1,78	250
		3	4,28	1,48	250
		4	3,51	1,70	250
		Toplam	3,52	1,84	1000
	Toplam	1	3,71	1,82	1000
		2	4,30	1,74	1000
		3	4,84	1,69	1000
		4	4,14	1,71	997
		Toplam	4,25	1,79	3997

Tablo 4.37 G Düzey Sorulara Ait Çok Değişkenli Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

TAKS SEVİYE	ÖĞRENCİ SEVİYELERİ	NOTLANDIRMA TEKNİKLERİ	Ortalama	Std. Sapma	N
G SEVİYE	1	1	,00	,00	250
		2	,15	,61	250
		3	,00	,12	250
		4	1,16	1,17	249
		Toplam	,33	,82	999
	2	1	,01	,33	500
		2	,17	,73	500
		3	,02	,34	500
		4	1,22	1,23	498
		Toplam	,35	,91	1998
	3	1	,00	,00	250
		2	,16	,61	250
		3	,00	,00	250
		4	1,26	1,18	250
		Toplam	,35	,84	1000
	Toplam	1	,00	,23	1000
		2	,16	,67	1000
		3	,01	,25	1000
		4	1,22	1,20	997
		Toplam	,35	,87	3997

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUMLAR

Ülkelerin eğitim politikaları uzun dönemli planlamalar neticesinde şekillendirilmeye çalışılır. Bilindiği üzere ilk sonuçları ancak birkaç yılda alınabilen bir sürecin planlanmasında, geleceğe dönük perspektifle çağı yakalamaya çalışmak, öncelikli hedeflerdendir. Öğrencilere Eğitimin temel amaçlarına uygun eğitim verilerek bu hedeflere ulaşılmaya çalışılır. Müfredat programları oluşturulurken, bilimsel veriler ışığında ve dogmalardan arındırılmış, önyargısız bir sistematikte eleştirebilen, sorgulayabilen, bilgiyi kendi amaçları için kullanabilen ve zihninde yapılandırabilen bireyler yetiştirmek odaklı programlar hazırlanmaktadır. Hazırlanan bu programların öğrencilere sağlıklı bir şekilde ve herhangi bir aşamasında aksaklık yaşanmadan ulaştırılabilmesi için, müfredat programlarının birincil muhatabı olan öğretmenlere, ciddi görevler düştüğü bilinmektedir. Bunun yanında, eğitimsel hedeflere ulaşmanın aracı olarak görülen eğitim programları ve bu programların okullara yansımaları olan müfredatın, eğitimle hedeflenen davranışları, öğrenciye kazandırabilme dereceleri, bu programların başarılı veya başarısız olduklarının da temel göstergelerindendir (Yapıcı, 2006). Öğrencilere, hedeflenen davranışı ne derecede kazandırabildiği ile yakından ilişkili olarak, müfredat programları, sürekli bir yenilenme ve yeniden ele alınmaya muhtaçtırlar. Bu durum, müfredat programlarının yeniden düzenlenmesi aşamalarında, öğretmenlere dayatılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin de değişmesine sebep olabilmektedir.

Turgut'a (1990) göre ölçme, bir varlığa ilişkin gözlemlerin sayı ve sembollerle ifade edilmesidir ki, ölçmenin eğitimde kullanılması bizleri, sonuçları itibarıyla tüm bu süreci etkileyebilen önemli bir veriye, yani öğrenci başarısının ölçülmesi sürecine götürür. Bunun sonucu olarak, müfredat programlarının asli uygulayıcıları hükmündeki öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin de, önemi giderek artmaktadır. Paradigma değişikliği sonucu gerçekleştirilen bir müfredat düzenlemesi ile öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışlar da değişecektir. O halde öğretmenin yeni müfredatla kendisine dayatılan ölçme ve değerlendirme tekniklerini biliyor ve benimsiyor olması gerekliliği açıktır. Müfredat değişikliği ile yaşanan en büyük sıkıntılardan birisi ise, yine bu noktada kendisini

göstermektedir. Öğretmenlerin yeni karşılaştıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerine yabancı olmalarının yanında, bu teknikleri benimsemiyor ve öğrenme ihtiyacı hissetmiyor olmaları, sıkça rastlanan bir sorundur. Bu durumdaki bir öğretmenin tamamen yeni bir yaklaşımla hazırlanan ve kendi ölçme ve değerlendirme pratiklerini içinde barındıran müfredatı, tam verimle öğrenciye aktarabilmesi kolay değildir. Ölçme ve değerlendirme uygulamalarının klasik yöntemlerle devam ettirilmeye çalışılması, öğrencilerin değerlendirilmesi yönü ile de müfredatın ruhuna aykırıdır. Öğretmenin, yeni ölçme ve değerlendirme tekniklerini benimseme ve içselleştirme derecesi, müfredatın uygulanması sürecinde öğretmene rehber olacak ve onu, eğitimin hedeflerine uygun parametreleri içinde barındıran müfredatı, tam anlamıyla öğrenciye aktarabilir hale getirecektir.

Ülkemizde öğretmenler eliyle yürütülen klasik ölçme ve değerlendirme davranışları, cevabı aranan nihai sorular göz önüne alındığında yetersiz kalabilmektedir. Öğretmenlerin öğrenci değerlendirmelerini, “sınav, not, sınıf geçme, sınıfta kalma” gibi basit enstrümanlar ile eşdeğer tutmaları veya ölçme ve değerlendirmenin bu gayelerle yapıldığı inancını taşıyor olmaları, sistemin işleyişini olumsuz etkileyebileceği gibi, yeni müfredat ile hedeflenen davranış değişikliklerinin gerçekleşmesini engelleyecektir. Yeni müfredat ile, Öztürk’ün de (2007) değindiği gibi, öğretmen ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ölçülürken, bununla birlikte öğrenme güçlüklerinin neler olduğu, eğitim ve öğretim materyallerinin etkinlikleri, öğrencilerin gelişimleri de izlenmektedir. Yine Öztürk’e göre, Ölçme ve değerlendirmenin eğitimsel amaçlarla kullanılmasının önemli sebeplerinden birisi de, öğrencilerin gelişimlerine yönelik geri bildirimlerde bulunarak, öğretim program tasarılarının yeterliliğini belirlemeye yönelik bilgi sağlama ihtiyacıdır. Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin önemi tartışılmaz iken, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme hakkındaki inanç ve düşünceleri giderek önem kazanmaktadır. Öğretmenlere ölçme ve değerlendirme hakkındaki görüşlerinin sorulduğu, yeni müfredat ile dayatılan yeni ölçme ve değerlendirme tekniklerinin benimsenme düzeylerini görmek ve değerlendirme yaparken, hangi amaçların güdüldüğünü anlamak maksadı ile yapılan öğretmen anketleri, çok çarpıcı sonuçlar vermektedir.

5.1 ÖĞRETMENLERİN ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI

Yukarıda değinildiği gibi, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamaları esnasında kullandıkları tüm materyaller, yeni paradigma ile uyumlu araçlardan oluşmalıdır. Müfredatın özü ile çelişen yöntemlerin yanlışlığı iddia edilemezken, ölçülmesi istenen davranışlardaki değişikliklerin, klasik yöntem, test ve sorular ile ölçülmesi yanıltıcı sonuçlar üretebilecektir. Bu bağlamda öğretmenlerimizin ilk olarak genel ölçme ve değerlendirme tutumlarını görmek amacıyla anketin 1. kısmında yöneltilen Değerlendirmenin amacının öğrencileri bilgilerine göre sıralamak olup olmadığının sorulduğu soruya, öğretmenlerin % 95’lik kısmının, hiç katılmıyorum veya katılmıyorum cevabını vermesi, öğretmenlerin değerlendirme uygulamalarını yaparken öğrencileri, bilgilerine göre kategorize etme amacı gütmedikleri şeklinde yorumlanmıştır.

Öğretmenlere yapılan ölçme ve değerlendirme anketler, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun ölçme işinin plansız yapılmasının dersin akışına zarar verdiğini düşündüğünü göstermektedir (Tablo 4.1). Bu durum, öğretmenlerin büyük oranda, plansız yapılan ölçme işleminin, dersin normal akışını olumsuz etkilediğini düşündükleri şeklinde yorumlanmıştır. Öğrenci değerlendirmelerinin sık kullanılan araçlarından olan klasik tarzda veya test tekniği ile hazırlanmış soruların plansız hazırlanması, soru dağılımının düzensiz olmasına ve istenilen davranışı ölçmek için kullanılamayacak veriler üretmesine sebep olabilir. Soruların homojenliği dersin akışına zarar verebileceği gibi, öğrenciler arası heterojenliği ölçmekten uzak kalabilecektir. Örneğin öğrencinin “tüm sorular çalışmadığım kısımlardan geldi” gibi rasyonel olmayan eleştirilerine sebep olan bu tür sorular için öğrenci, soruların çok zor olduğunu da bu gerçeğe bağlı olarak iddia edebilecektir. Öte yandan bir başka öğrenci için ise yine çok yetkin olduğu kısımlardan gelen sorular değerlendirme sonuçları itibarı ile öğrenciler arasındaki gerçek resimden farklı bir sıralamaya sebep olabilecektir.

Yine öğretmen anketleri ile elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin çok büyük bir çoğunluğu esas gayelerini öğrencileri merkezi sınavlara (ÖSS, SBS) hazırlamak

olarak görmemektedir (Tablo 4.1). Bu durum öğretmenlerin birincil önceliklerinin, öğrencilere sınav kazandırmak olmadığını düşündükleri şeklinde yorumlanmıştır. Ülkemizde öğrenci yükseltme ve yerleştirme işlemlerine veri sağlayan en önemli kaynak, yapılan merkezi sınavlar olmasına rağmen, öğretmenlerin bu yükü birazda kurslara bıraktıkları görülmektedir. Bu durumda öğretmen kendisine böyle bir görev addetmemektedir. Bu görev büyük oranda okul dışında faaliyet gösteren kurslara havale edilmiş durumdadır. Bunun yanında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde resmi devlet okullarında görev yapmakta olan birçok öğretmenin, ÖSS ve SBS hazırlık kurslarında da görev yaptığı düşünüldüğünde, öğretmenlerin okulun misyonu ile sınavlara hazırlık kurslarının yüklendikleri misyonların birbirinden farklı olduğunu düşünmeleri doğal karşılanabilir. Bununla birlikte öğretmenler matematiksel değerlendirmelerini test tekniğinde hazırladıkları sorular yerine, öğrencilerin değerlendirilmeleri süreçlerinde öğretmene daha fazla veri sağlayan yazılı tekniğini kullanmayı tercih edebilmektedirler. Bu durum öğretmenlerin sınavlara hazırlık kurslarının mükellefiyetleri gereği yüklendikleri görevlerini yerine getirebilmeleri için ihtiyaç duydukları soru tipleri ile değerlendirme yapmak ısrtememeleri olarak ta yorumlanmıştır.

Öğrencilerin başarılarının birbirlerine göre durumlarıyla değil, belirlenen bir kritere göre ölçülmelidir.” şeklindeki ifadeye, öğretmenlerin yarıya yakınının verdiği cevaplar öğrencileri kendi aralarında kıyas etmenin ve değerlendirmenin gerekliliğine inandıklarını gösterse de, öğrenciler arası kıyasın anlamlı olduğunu düşünenlerin varlığı yanında bir okadar öğretmeninde aksi yönde görüş bildirmiş olması öğrencileri birbirlerine göre mi yoksa başka kriterlere mi göre ölçmek konusunda kararsız kaldıklarında göstermektedir (Tablo 4.1).

Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme inançlarını görmek için yapılan anketin bir diğer sonucu ise öğretmenlerin yarıdan fazlasının öğrencilerin sınıf içi sınavlarında gösterdiği başarının, konuyu anladığı anlamına gelmeyeceğini düşündüğüdür. Bu durum öğretmenin, öğrencinin konuyu anlama derecesini veya başarısını değerlendirirken göz önünde tuttuğu tek kıstasın, öğrenci notları olmadığını düşündürmektedir. Bunun yanında, öğretmenlerin bir kısmının sınav başarısının

öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığını gösterdiğini düşünüyor olmaları da, kayda değerdir. Bu sonuçlar öğretmenlerin üçte ikisinin sınav başarısı ile konu anlama düzeyleri arasında doğrusal bir ilişkinin varlığını kabul ettikleri şeklinde yorumlanmıştır. Benzer şekilde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, konunun anlaşılmış olmasının öğrenci notlarından daha önemli olduğunu düşündüğü görülmektedir (Tablo 4.1). Türk eğitim sisteminin bir üst öğretime seçme ve yükseltme üzerine kurulu yapısının, daha öncede değindiğimiz gibi, bu yükseltme ve seçme işlemlerini yaparken başvurduğu en önemli veri kaynağı, öğrencilerin öğretim süreci boyunca girdikleri sınavlar ve okulda aldıkları notlardır. Öğretmenler büyük çoğunlukla konunun anlaşılmasını önemsediklerini belirtmelerine rağmen, yapılan görüşmelerde Kadıköy’ de bir devlet lisesinde görev yapmakta olan Ö1 görüşmede;

“öğretmenler veli ve idealleri arasında sıkışmış durumdalar, veliler ve öğrenciler için asli unsur not iken, öğrenciyi konunun derinlemesine anlaşılması gerektiği konusunda ikna etmek kolay olmuyor. Bu durumda öğrenci düşük puan aldığı sınavlardan sonra, ortaöğretim başarı puanının düşük kalacağı korkusuyla öğretmenlerinden ek puanlar talep eder hale gelebiliyor. Veliler ise bu konuda, kendilerine izah ettiğimizde bizlere hak verseler de, yinede öğrenci puanları bir sebeple düştüğünde soluğu okulda almakta ve gerekirse daha kolay sorularla bir kez daha sınav yapmamızı talep etmektedirler”

şeklinde görüşlerini açıklamıştır. Öğretmenimizin belirttiği gibi, Türk Eğitim Sisteminde en yaygın ve geleneksel, değerlendirme yöntemi not vermedir. Öğrencilere verilen notların düşüklüğü veya yüksekliği ise, yerleşecekleri liseler veya üniversitelerin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu durumda öğretmen konuyu tam anlamıyla, her önüyle anlattığında ve sınavlarda kontrol amaçlı bu detaylar ile ilgili sorular sorduğunda, puanlar göreceli olarak düşebilmekte. Öğretmen açısından durum böyle iken, öğrenci bir şekilde notunu yüksek tutmanın derdinde olmaktadır. Bu konuda öğretmen ile öğrenci arasında henüz sessiz bir anlaşma bulunmasa da, birçok öğretmen, veli, bazen okul ve çoğu zaman da öğrenciden gelen taleplerle notlandırma şekillerini değiştirebilmektedir. Öğretmenler konunun anlaşılmasının çok daha önemli olduğunu belirtse de, uygulamada kısmen de olsa, bu inançlarından taviz verebilmektedirler. Bunun yanında bir kısım öğretmenin azınlıkta kalan bir oranda olsada, konunun anlaşılmasının daha önemli

olduğu konusuna kısmen veya tamamen katılmıyorum cevabı şaşırtıcı bulunmuştur. Bu şekilde cevap veren öğretmenlerle yapılan bir görüşmede ilginç görüşlerden birisi de, yine Kadıköy’ de bir devlet lisesinde görev yapmakta olan bir öğretmenimize aittir. Görüşmede Ö2;

“Bana göre, öğrencinin aldığı not, şayet öğretmen güvenilir, geçerliliği yüksek bir ölçme yapmış ve aynı şekilde değerlendirmelerde bulunmuş ve dışsal sebepler bir şekilde ölçme ve değerlendirme sürecine etki etmemişse, konunun ne derece anlaşıldığının bir göstergesidir. O halde öğretmen “konunun anlaşılmasını öğrencinin aldığı nattan daha fazla önemsiyorum” der ve öğrenci düşük puan alırsa, bu durum öğretmenin kendisini inkarı anlamına gelecektir. Bu durumda öğretmenin konu bilgisi değil belki ama, pedagojik yönü tartışılacaktır. Yani öğretmen konunun anlaşılmasını, öğrencinin aldığı nattan önemli buluyor, konunun anlaşılması için elinden geleni yapıyor, fakat buna rağmen konunun anlaşılma düzeyi, öğrencinin notlarına yansımıyor ise, öğretmen kendisini sorgulamalıdır. Günümüzde öğretmenlerin birçoğunun bu şekildeki düşüncelerinin arkasında, genellikle matematik notlarının düşüklüğü sebebi ile, veli ve öğrenci baskısından kısmen de olsa kurtulmak amacı olduğu kanaatindeyim. Öğretmenler nasıl olsa konuyu anlıyorsunuz deyip notların düşüklüğü gerçeğine arkasını dönmemelidir. Aksi halde öğretmenin, ya iyi bir ölçme ve değerlendirme yapmadığını ya da öğrenciye, konu bilgisini öğrencinin yapılandırabileceği şekilde anlatamadığı sonucu çıkacaktır.”

şeklinde görüş belirtmiştir.

Anketin bir diğer çarpıcı sonucu ise, öğrencilere verilen notların, öğrencinin konuyu anlama düzeyini birebir yansıtması gerektiğine olan inançtır. Çok azınlıkta kalan bir grup öğretmenin bu görüşe katılmadığını söylelediği görülmektedir (Tablo 4.1). Büyük oranda katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde verilen cevaplar, bir önceki soruya verilen cevabı da teyit eder niteliktedir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, konunun anlaşılma düzeyinin, birçok sebebe bağlı olarak notlara birebir yansımayabileceğini, yine önemli olanın, konunun anlaşılması olduğunu söylemektedirler. Buna göre öğretmenler genel olarak, notlar ile konu anlaşılma düzeyi arasında ilişki olduğunu kabul etmekle birlikte, alınan notun birçok parametreye bağlı olarak değişebileceğini belirtmektedirler.

Öğrenci çabasının başarıyı getirmediği durumlarda, öğrenci gayretini ödüllendiren bir yaklaşımın öğretmenlerin yarısı tarafından kabul edilebilir bulunduğu halde diğer yarısının bu noktada kararsız olduğunu görmekteyiz (Tablo 4.1). Öğretmenlerin bu konuda kararsız oldukları düşünülmektedir. Buna göre öğretmenlerin yarısının, öğrenci değerlendirmelerinde daha çok sonuçları değerlendirirken diğer yarısının ise süreci esas aldıkları şeklinde bir çıkarım gerçekçi olacaktır. O halde bir kısım öğretmen, öğrencinin süreç içerisinde yaptıklarının sonuca yansımalarının önemli olduğunu düşünse bile, sonuca yansımayan olumlu süreçlerin, not olarak karşılık bulamayacağına söylemektedirler. Öğretmenlerin yarısının ise, öğrencinin her türlü çabasının not olarak karşılık bulması gerektiği inancında oldukları ortadadır.

Tüm bunların yanında öğretmenlerin öğrenciler hakkındaki değerlendirmelerinin öğretim biçimlerine etki ettiği söylenebilir (Tablo 4.1). Öğretmenlerin çok büyük bir kısmının, öğrenci değerlendirmelerinin öğretim tekniklerine etki ettiğini ve öğrenci dönüşleri ile kullanılan tekniklerin, doğal yollarla birbirlerini etkilediklerini kabul ettikleri söylenebilir. Öğretimin yönünü belirlemek için mutlaka sınav yapılması gerektiğini düşünenlerin çoğunlukta olduğunu görmekteyiz. Bu durum öğretmenlerin üçte birinin yeni müfredat ile gündeme gelen alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini benimsemekte zorlanmadıkları ve içselleştirdikleri şeklinde yorumlanmıştır. Buna göre öğretmenler öğrenci hakkındaki görüşlerini belirlerken, yararlandıkları kaynakları çeşitlendirmektedirler. Öğrencinin konuyu anlama düzeyi, öğretmenin öğretimi planlaması noktasında ışık tutacaktır. Bu dönütler ne kadar sağlıklı olursa, planlamada o kadar sağlıklı olacaktır. Bununla birlikte öğretmenlerin büyük kısmının, öğretimin yönünü belirlemede sınavın şart olduğu şeklinde görüş belirtmesi, geleneksel davranış kalıplarının halen büyük oranda terk edilemediği ve klasik ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin dışına çıkılamadığını göstermesi açısından önemlidir. Öğretmenler genel olarak en kullanışlı ölçme araçlarının başında, okulda yaptıkları sınavları görmektedirler. Veya öğretimin yönünün belirlenmesinde en gerçekçi ve somut verileri sınavların verdikleri düşüncesinde oldukları yorumu abartılı olmaz. Bu durum kanaatimizce, günümüz Türkiye'sinin gerçeğidir ve müfredat değişikliği ile gündeme gelmesine rağmen, alternatif ölçme ve değerlendirme araçları henüz tam olarak öğretmenin gündemine girmemiştir.

Öğretmen anketleri incelendiğinde matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir aracın klasik sınavlar olduğu konusunda, öğretmenlerin yarıdan biraz fazlasının bu görüşü desteklerken yarıdan biraz az kısmının ise karşı çıktıkları görülmektedir (Tablo 4.1). Bu oranlar genel olarak bir önceki maddede verilen oranlara yakın ve onu teyit eder niteliktedir. Kısacası öğretmenler, öğretimin yönünü planlarken, en güvenilir gördükleri ölçme aracı olarak sınavlardan yararlanmaktadırlar. Bu soruya öğretmenler Matematik dersi özelinde cevap vermiş olsalar da, bir önceki maddede “sınavlardan neden vazgeçilemediği veya öğretimin yönünün belirlenmesinde mutlaka neden sınav yapılması gerektiğini” düşündükleri hakkında ipuçları vermektedir. Bu durum matematik öğretmenleri için sınavların en güvenilir olması inancının, yerleşik bir şekilde canlılığını koruduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu görüşe katılmayan öğretmenlerde olmuştur (Ö3);

“Matematik dersi bir bütünsellik içerisinde değerlendirilmelidir. Bu yüzden sınavların onu değerlendirmede eksik kalabileceğini düşünüyorum. Milli Eğitim yönetmelikleri öğretmenin yaptığı sınavları mutlaka cevap anahtarı kullanarak notlandırmasını istemektedir. Öğretmen için en uygun ve estetik değeri en yüksek olan çözüme göre hazırlanan cevap anahtarı, tek bir sonucu olmasına rağmen tek bir yolu olmayan matematiksel problemlerin notlandırmasını zora sokacaktır. Bu yüzden öğretmenin karşılaştığı birkaç farklı çözümü hangi kıstaslara göre puanlandıracağı belli değildir. Öğretmen anahtarla başladığı puanlama işlemine bu aşamada sezgisel olarak devam etmek durumunda kalacaktır ki, buda öğretmen değerlendirmesinin objektifliğine gölge düşürecektir. Veya objektiflik öğretmen için en hoşuna giden ve standart olmayan çözümün esas alınarak kurgulanmasına sebep olacaktır. Kısacası, matematik probleminin tek bir yolu yoktur ve sınavlarla değerlendirmek kolay değildir. Ayrıca sınıfın en başarılı öğrencisinin sınavda sorulan en basit soruya vereceği doğru cevap ile aynı sınavda aynı soruyu doğru cevaplandıran sınıfın en başarısız öğrencisinin anahtara göre alacağı puanlar eşit olmakla birlikte, öğretmen üzerindeki kanaati farklı olabilecektir. Tersine başarılı bir öğrencinin doğru cevapladığı taksonominin üst basamaklarındaki bir soruya, bir şekilde doğru cevap veren başarısız bir öğrencinin, öğretmen üzerinde aynı kanaati oluşturması olanaksızdır. Buna göre öğretmen değerlendirmenin bir aşamasında sınavların dışına çıkmalı ve daha güvenilir olan öğrenci hakkındaki gözlemlerini de kullanmalıdır.”

Benzer şekilde öğrenci matematik yeterliliğini anlamak için merkezi sınavların en güvenilir araçlar olup olmadığı konusunda, yukarıdaki sonucu teyit eden cevaplar verilmektedir. Bu durum yarıya yakın öğretmenin merkezi sınavların matematik becerilerini ölçmede yetersiz kaldığını düşündükleri şeklinde yorumlanmıştır. Buna göre öğretmenler kendilerinin, öğrencileri merkezi sınavlara hazırlamakla görevlendirildiklerini düşünmediklerini, asli görevlerinin matematik eğitimi ve temel matematiksel becerileri kazandırmak olduğunu düşünmektedirler. Öğretmenler kimi zaman müfredatta belirtilen konuları tam anlamıyla yetiştiremediklerini veya konunun anlaşılabilmesi için gerekli asgari zamanı ayıramadıklarını belirtmektedirler. Müfredat öğretmenlerin katılımı ile hazırlanmamaktadır. Bu yüzden okulun kendi çevresel şartları ve iç dinamikleri, çoğu zaman verilen eğitimin kalitesini de etkilemektedir. Öğrencilerin merkezi sınavlarla kıyaslanmasının, daha fazla olanağa sahip olan bir okulun öğrencileri ile bu olanaklardan yoksun olan bir okulun öğrencilerinin, matematiksel becerilerini kıyaslamada yetersiz kalabileceği bir gerçektir.

Unutulmamalıdır ki, öğretmenin kalitesi, fiziki şartlar, öğrenci ve veli profili, matematik eğitiminin sonuçlarını etkileyebilmektedir. Bu durum gayretli ve sınavlara iyi hazırlanan, test tekniğini iyi bilen bir öğrencinin, diğer tüm şartların olumsuz olduğu bir durumda bile, merkezi sınavlarda başarılı olmasına engel olmayabilir, fakat aynı durumda olup matematiksel becerileri çok yüksek birçok öğrenci, sınav kaygısı, test tekniğinin yeterince bilinmemesi veya konu bilgisinin ancak okul ve kurslarda verilenler etrafında yapılandırılabilenlerle sınırlı kalabileceği gerçekleri ile yüz yüzedir ve okulda matematik dersindeki başarısını, merkezi sınavlarda gösteremeyebilecektir. Bu durumun terside mümkündür. Öğrencinin merkezi sınavlarda birçok sebebe bağlı olarak, matematik başarısı göreceli yüksek olurken, okul başarısı bu derece yüksek olamayabilir. Bu sebeple Milli Eğitim Bakanlığı son dönemde yayınladığı genelgelerle, öğrencilerin okul başarısı ile merkezi sınavlardaki performansları arasında fark olduğuna yönelik tespitlerini iletmiş bu durumun öğretmen ve okulun, ölçme ve değerlendirme güvenilirliğini sorgulamaya açacağını belirterek, gereken tedbirlerin alınmasını istemektedir.

“Öğrencinin ders içindeki çaba göstermesi, notuna tesir etmemelidir.” şeklindeki ifadeye öğretmenlerin, öğrenci gayretinin nota yansıtılıp yansıtılmaması” konusunda iki ayrı kutba eşit olarak bölündüğüne işaret etmektedir. Genellikle öğretmenin sonuç odaklı mı? Süreç odaklı mı değerlendirme yapıyor? olması ile ilişkili olduğu düşünülmüş olan bu konu, görüşmeler de öğretmenlere sorulmuş ve bir öğretmenin aşağıdaki sözleri kayda alınmıştır. Ö4 görüşmede anketin bu sorusuna, öğrenci çabasını kanaat notu olarak yansıttığını belirtmiş ve gerekçesini şu şekilde açıklamıştır.

“Öğrencinin matematik dersinde istek ve arzusu, öğrenebilmesinin en önemli yardımcısıdır. Zaten zor ve korkulan bir ders olan matematiğin birde öğretmen tarafından çekilmez hale getirilmesi düşünülemez Bu durum öğrencinin dersi öğrenebilmesini olanaksız hale getireceği açıktır. Bana göre öğretmen olumlu gördüğü her çabayı desteklemeli ve ödüllendirmelidir.”

“Öğrenci ders içinde iyi ama sınavda başarısızsa not verirken buna dikkat edilmelidir.” ifadesine öğretmenlerin yarı yarıya katıldığını veya katılmadığını görmekteyiz Bir önceki bulgu ve yorumları destekleyen bir sonucun varlığı söz konusudur. Görüşleri alınan Ö5 görüşmelerde;

“ Öğrencinin derse katılımı ve isteği gayreti sınav sonuçlarından daha önemlidir. Öğrenci üzerindeki matematik korkusu silinebilirse ön yargılarından kurtulabildiği ölçüde başarıları artacaktır. Bu yüzden öğretmen öğrencinin ders içi etkinliklerini mutlaka notlarına yansıtmalıdır. Bu öğrencinin ilgi ve hevesini artıracak matematiğe olan muhtemel önyargılarından sıyrılmasını kolaylaştıracaktır.”

Yine görüşlerine başvurulmuş Ö6 ise;

“Matematik dersi içeriği ve yapısı itibari ile somut veriler üretmelidir. Öğrencinin bu verilere ulaşmayan her bir çabası takdir edilmekle birlikte sonuca ulaşamamış olması gerçeğini değiştirmeyecektir. Matematiksel sonuçlar ise çözüm anına kadar anlamlı değildir. Buna göre öğrenci ders içi etkinliklerde başarılı ve gayretli bir resim çizse de bu onun matematiksel becerilere sahip olduğunu göstermeyebilir. Çaba gösterdiği halde başarılı

olamayan bir öğrenci, çabaladığı halde başarılı olan ve muhakeme, akıl yürütme, matematiksel becerileri son derece gelişmiş bir öğrencinin çözdüğü bir sorunun hangi çözüm aşamasına ortak edilebilir ki, Bu yüzden gayret mutlaka teşvik edilmeli fakat asli unsur olan nota tesir etmemelidir.”

şeklinde görüş belirtmiştir.

Değerlendirme sürecinde, öğrenci hakkında sahip olduğu bilgileri göz ardı edemeyebileceğini ve objektif olması gereken değerlendirme sürecinde bu öğrenci hakkındaki önceden sahip olduğu bilgilerden etkilenebileceğini düşünen öğretmenlerin oranı çok yüksektir (Tablo 4.1). Bu durum öğretmenlerin ders değerlendirmelerinde öğrencilere karşı taşıdıkları inançlarından sıyrılamadıklarının itirafı şeklinde yorumlanmıştır. Bu cevapla aslında öğretmenler, objektifliklerini de bilinçli bir şekilde sorgulamaktadırlar. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, öğrencilerin matematiksel becerilerini değerlendirirken, aslında bu sürece birçok faktörün karıştığını kabul etmektedirler. Değerlendirme sürecinin tamamen subjektif kriterlerin etkisi altında olduğu söylenemese de, tüm bu inanış ve öğrenci hakkındaki görüşlerden de etkilendiği bir gerçektir. Örneğin başarısız bir öğrencinin çözemeyeceği beklenen bir soruyu, sınavda çözmüş olması, öğretmende ilk olarak “kopya teşebbüsünde bulunmuş olabilir” şeklinde karşılık bulması sık rastlanan bir durumdur. Öğretmen geçmiş tecrübeleri ve öğrenci hakkındaki evvelki sınav sonuçlarına ve ders içi gayretine indirgenen tecrübeleri ile bu yönde hüküm verme de aceleci olabilmektedir. Bu durum öğrenci hakkındaki her türlü kanaatin olumlu ya da olumsuz olarak, öğretmenin değerlendirme sürecine bir şekilde etkisinin olduğunun, öğretmenler tarafından yaygın olarak kabul edildiğini göstermektedir. Tersine, öğrenci hakkında bildiklerinin, değerlendirme aşamasında kendisini baskı altına almadığını söyleyen öğretmenler ise, aslında yine kendilerini öğrenciden gelen her türlü etkileşime kapalı olmak yönünde baskı altında tutmaktadırlar. Yani değerlendirme sürecini kurgulanırken bu öğretmenler, temel bir kriter olarak “öğrenciler hakkında sahip olduğum ders dışı kanaatlerimin, öğrenci başarısını olumlu yada olumsuz etkilemesine izin vermeyeceğim” derken değerlendirmelerinin şekillenmesinde ders dışı bir olguyu kriter olarak almaktadırlar. Kısacası bu durum

bile, bir yönüyle, değerlendirme sürecinde, değerlendirilen yegâne unsurun, öğrencilerin matematik becerileri olmadığını göstermesi açısından ilginçtir.

Öğretmenlerin çok büyük bir kısmının dönem içinde yapılan sınavların sayısının azaltılması gerektiği görüşüne şiddetle karşı çıktığı görülmektedir. Bu durum daha önceki verilerle örtüşmektedir. Öğretmenlerin, matematik değerlendirmelerinde en güvenilir araç olarak gördükleri sınavların, sayısının azaltılmasının ölçme ve değerlendirme sürecinde aksamalara sebep olabileceğini düşündükleri şeklinde yorumlanmıştır. Benzer şekilde “Ne kadar çok sınav olursa verilen notlar o kadar güvenilir olur.” ifadesine öğretmenlerin yine yukarıdaki sonucu ve yorumu teyit eder şekilde büyük çoğunluğu katıldığını veya kesinlikle katıldığını belirtmiştir. Bu durum önceki verileri destekler niteliktedir ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerde benzer gerekçeler ileri sürmüşlerdir.

Öğretmen anketleri ile ulaşılan en çarpıcı sonuçlardan birisi de, öğretmenlerin matematik sınavlarında süreç veya sonuç odaklı değerlendirme davranışlarından hangisini ne oranda benimsediği hakkında bizlere fikir verebilecek olan, “Matematiğin en temel amacı doğru cevap elde etmektir.” ifadesine verilen cevaplardır. Cevaplar incelendiğinde her on öğretmenden dördünün bu görüşe katılmazken diğer altı öğretmenin matematiğin temel amacının doğru cevap elde etmek olduğu görüşünü benimsedikleri görülmektedir. Bu durum öğretmenlerimizin büyük kısmının süreç odaklı değerlendirmeler yerine, sonuca önem verdikleri şeklinde yorumlanmıştır. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarının iki temel fark üzerine inşa edildiği söylenebilir. Süreç ve sonuç odaklı değerlendirmeler şeklinde yansımaları olan bu farklılıklar sonucu, öğretmenlerin bir kısmı matematiğin doğasının böyle olmasını gerektirdiği şeklindeki gerekçelerle sonuca ulaşıp ulaşamadığını önemsediklerini belirtmektedirler. Bunun yanında öğretmenler arası değerlendirme farklılıklarının temeli sayılabilen bu durum sebebi ile bir kısım öğretmen (% 40), diğer birçok disiplinde olduğu gibi matematikte de sürecin, doğru sonuca ulaşmanın şartı olduğunu ve bu durumun görmezden gelinerek sadece sonuca puan verilmesinin yanlış olacağını belirtmektedirler. Yapılan görüşmelerde bu sorunun matematik yazılı sınavlarında öğrenci değerlendirmeleri

esas alınarak cevaplandırıldığı gözlenmiştir. Benzer şekilde “Matematik sorularında hedef tek olan doğru cevaba ulaşmaktır.” ifadesine yine yukarıdaki sonuçları teyit eden cevaplar veren öğretmenlerin, ağırlıklı olarak sonuç odaklı değerlendirmeler yaptıkları görülmektedir. Bu sonuca anketin benzer içerikli farklı bir sorusu ile ulaşmakta mümkün olmuştur. “Soruyu çözme yöntemi sorunun cevabından daha önemlidir.” ifadesine öğretmenlerin, yukarıdaki sorulara verilen cevaplarla elde edilen oranları teyit eder nitelikte cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu durum yine önceki verileri destekler niteliktedir. Öğretmenlerin genel olarak sonuç odaklı değerlendirmeler yaptıkları söylenebilir. Fakat oranların nispeten birbirine yakın olması, süreç değerlendirmelerinin de önemli olduğunu düşünenlerin sayısının azımsanmayacak ölçüde olduğunu düşündürmektedir. Bu ifadeye katılmadığını belirten Ö7 ile yapılan görüşmede;

“Süreç değerlendirmek birçok arkadaşın düşündüğü kadar kolay değildir. Güzel bir çözüm yapan öğrencinin çözümünün ne kadar güzel olduğunun kararı öğretmene aittir. Farklı çözüm yolları ile ulaşılan bir sonuç ile karşılaşan bir öğretmen, tüm cevaplar doğru olduğundan tam puan verecektir. Bu durumda öğretmen zaten sonucu değerlendirmiş olmaktadır. Sorunun çözüm yönteminin ne kadar güzel olduğu da, kişiden kişiye değişebilir. Doğru sonuca ulaştığı halde değerlendirilen bu yöntemler arasındaki değerlendirme farkları, öğretmenden öğretmene değişebilecektir. A öğretmeni için çok ilginç gelen bir adım, B öğretmeni için çokta çekici olmayabilir. Bu durum puanlamanın güvenilirliğini düşürecektir. Ayrıca süreç değerlendiren her öğretmenin beklentileri de farklılık gösterebilir. Örneğin Kosinüs teoremini yanlış hatırladığı için soruya yanlış bir giriş yapan bir öğrencinin, işlem basamaklarını doğru devam ettiriyor olmasının bir anlamı yoktur. Eğer bu adımlar puanlama da bir etken olarak kullanılırsa, her öğrenci için bu durum genişletilebilir ki, o durumda da öğretmen ölçmek istediği davranışı değil, öğrencinin gösterdiklerini gözlemlemek zorunda kalır. Matematik öğretmeni için tek ve değişmez doğru yöntem değil sonuçtur.”

şeklinde görüş belirtmiştir.

Öğrencinin cevabı yanlış olsa bile gidiş yolundan tam puan alabilir.” ifadesine öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde yukarıdaki yorumları kuvvetlendiren sonuçların elde edilmektedir. Buna göre öğretmenler, tam puan

almanın ancak doğru cevabı vermekle mümkün olduğunu düşünmektedirler. Öğretmenler sonucun yanlış olmasının, öğrenciyi bu sonuca ulaştıran yöntem ve süreçlerinde önemsiz hale gelmesine sebep olduğunu düşündüklerini belirtmektedirler.

“Niçin Değerlendirme Yapıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, (Tablo 4.3) öğretmenlerin yarısının öğrenmeye ve öğretime destek olma gayesi güderek değerlendirme yaparken, yine yarıya yakın kısmının değerlendirme yaparken öğrencileri sınavlara hazırlamak amacı taşımadıkları sonucuna ulaşılmaktadır. Buradan hareketle öğretmenler genel olarak değerlendirmeyi, öğrenmeyi artırmanın ve öğretime destek olmanın bir parçası olarak görmektedirler. Genel beklenti zaten bu yönde olmakla olmak ile birlikte, değerlendirme yaparken, büyük oranda sınavlara hazırlama amacı güdülmemesi, eğitimin bir üst aşamasına devam edecek öğrencilerin, her defasında sınavlarla seçildiği bir sistemde manidardır. Verilen cevaplar öğretmenlerin, her sene yapılan merkezi sınavlardan hareketle, esnek bir değerlendirme süreci yerine, oturmuş, ileriye dönük, kaliteyi ve verimliliği artırmayı hedefleyen bir süreci işletmeye çalıştıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Öğretmenler değerlendirme yaparken, matematik yeteneğini ağırlıklı olarak değerlendirdiklerini düşünürken çok büyük bir kısmının “yanlış anlamaları” değerlendirmediklerini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.5). Buradan hareketle öğretmenlerin değerlendirme yaparken, matematiksel becerileri ve konu bilgisini değerlendirdiklerini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Kısmen üretken düşünce cevabı verilse de çoğunlukla, matematiksel içerik bilgisi ve becerilerin ölçüldüğü görülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin hazırladıkları sınavlar incelendiğinde, güçlü bir şekilde teyit edileceği görülebilir. Öğretmenler sınav hazırlarken birçok sebebe bağlı olarak büyük çoğunlukla, taksonominin üst basamaklarına dönük sorular yerine, rutin işlemler ve standart yollarla çözülebilen daha alt düzey sorular sorma eğilimindedirler. Doğal olarak bu şekilde hazırlanan bir sorunun, üst düzey matematiksel becerileri ölçmesini beklemek hatadır. Öğretmenlerin birçoğunun bu durumun farkında olduğu ve bu soruya “matematiksel

yeteneği” değerlendirdiği cevabından kastının, alt düzey işlem kabiliyetleri olduğunu söylemektedir. Bununla birlikte yanlış anlamalar ve kavram yanlışlarının büyük oranda değerlendirme dışı tutulduğu da gözlemlenmektedir. Bunun sebebi ise, yanlış anlamaların değerlendirmeye tabi olması, öğretmenin pedagojik yönünün yeterliliğinin sorgulanması olarak algılanabilecektir. Öğretmenin kavram yanlışlarına sebep olan konu bilgisi veya öğretme tekniği, öğrencinin bilgiyi yapılandırması ve değerlendirilmesi aşamasında kendisini gösterecektir. Genel olarak yanlış anlamaların sebebi motivasyonun sağlanamaması, öğretmenin kullandığı örnekler ve öğrencinin yanlış anlamasına sebep olabilecek eksik bilgileridir. Bu sebeplerin her biri bir yönü ile yine öğretmen ile ilişkilendirilebilir ki, bunların değerlendirilmesi öğretmeninde bir yönünün değerlendirilmesi olacaktır.

Öğretmenler sınıf içindeki davranış kalıbını genel olarak liderlik olarak tanımlıyor ve görevinin bilgi enjekte etmek olduğunu düşünüyor (Tablo 4.7). Tersine kendisini teşhis ve tedavi edici olarak görmeyen öğretmen kendisini, sınıfın lideri ve bilgi kaynağı olarak görmektedir. Davranışçılık perspektifine uygun bir oran olmakla birlikte, kolaylaştırma, rehberlik ve kılavuzluk etme cevabını verenlerin oranı da (%25) az değildir. Bu durum bizi müfredat değişikliğinin henüz etkilerinin yeni yeni görülmeye başladığı dönemlerde öğretmenler arasında, öğretmenin rolü yönüyle ciddi görüş ayrılıklarının varlığını göstermektedir. Öğretmenler sınıf içindeki rolleri ile kendilerini, çoğunlukla davranışçı olarak tarif etmişlerdir. Yapılan görüşmelerde, Ö8 şu görüşleri ileri sürmüştür;

“Öğretmenlik hayatım boyunca öğrencilere balık vermek yerine, balık tutmayı öğretmeye çalıştım, Öğrenci merkezli ders anlatmaya çalıştım, mutlaka tahtaya kalkmalarını teşvik ettim, verdiğim ödevler daima araştırmaya dönük ödevler oldu. Çoğu zaman konunun hazırlık aşamasını öğrencilere yaptırtarak girişi onlara anlattırdım. Sanırım rolüm açık, kılavuzluk etmek”

şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenin söyledikleri manidardır. Kendi davranış kalıbını çok güzel tanımlarken, yaygın olarak rastlanan bir yanlış anlamanın da ipuçlarını vermiştir. Öğrenci merkezli ders işlenilmesi kavramını, genel olarak konunun ön hazırlığının öğrenciye yaptırılması, konunun öğrenciye anlattırılması

veya öğrenciye tahtada soru çözdürülmesi olarak gören ve öğretmenler arasında sıkça rastlanan bir algılamının varlığı söz konusudur.

Anketin ilgili bölümünden elde edilen verilere göre öğretmenler, öğrenciler hakkında “geçme-kalma” kararlarını verirken kendileri için önemli gördükleri veri kaynağı olarak ders içerisinde öğrenci hakkında aldığı notları görürken, öğrencilerin geçme-kalma kararlarını verirken portfolyo değerlendirme ve öğrencilerle yaptıkları birebir görüşmelere itibar etmemektedirler (Tablo 4.9). Buradan hareketle, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, öğrencilerin geçme-kalma kararlarını verirken notlarını esas aldıkları söylenebilir. Bu durum öğretmenlerin önceki sorulara verdikleri cevaplarda da gözlemlendiği üzere, sınavları güvenilir ölçme ve değerlendirme aracı olarak gördükleri için, öğrencinin geçme-kalma kararı gibi kritik bir kararı da, yine en güvindikleri yollarla ulaştıkları veriler ışığında verdikleri şekilde yorumlanmıştır. Öğretmenlerin yeni müfredat ile gündeme gelen ve henüz çok fazla uygulama olanağı bulamadıkları portfolyo türü değerlendirmeler ile, öğrenci görüşmeleri gibi subjektif kanaatleri besleyen yöntemlere, bu kritik karar öncesi çok fazla önem vermedikleri görülmektedir. Bu durum, öğretmenin portfolyo içeriği, hazırlanması süreci ve değerlendirilmesi noktasında kendisinin yetersiz kalabileceğini düşünmesinden kaynaklandığını söyleyen Ö9, görüşmesinde de açıkça teyit edilmiştir. Ö9 görüşmede;

“Portfolyo dosyasını doydum, fakat nasıl uygulandığını bilmiyorum. İlköğretim öğretmenlere hizmet içi seminerler ile her dönem başında yeni ölçme ve değerlendirme teknikleri anlatılırken bizlere bu konuda hizmet içi seminer vermiyorlar, bu yüzden öğrencinin geçme-kalma kararını bir dosyaya bakarak veremem”

şeklinde görüş belirtmiştir. Yine Ö10 görüşmede;

“Milli eğitim Bakanlığı Ders geçme yönetmeliğinde sınavları zorunlu tutmakta, zaten en güvenilir ve somut sonuçları bu sınavlar vermekte, öğrenciye hazırlatılan dosya veya kendisinin hazırladığından bile emin olamadığım bir ödevden alacağı puanlarla sınıfta bırakma hakkımız yok”

şeklinde görüş belirtmiştir.

Anketin ortaya koyduğu bir diğer veri ise öğretmenlerin not verme amaçlı yaptıkları değerlendirmelerde ölçme araçlarını hangi sıklıkla kullandıkları hakkındaki bilgilerdir. Buna göre öğretmenler not verme amaçlı yaptıkları değerlendirmelerde proje ve portfolyolara itibar etmediklerini, en sık başvurdukları yöntemin kapalı uçlu sorularla hazırladıkları klasik sınavlar ve öğrenci sorgulamaları olduğunu söylemektedirler (Tablo 4.11). Buradan hareketle öğretmenlerin klasik yazılı sınavlara bakışının bir kez daha teyit edildiğini görmekteyiz. Müfredat değişikliği ile gündeme gelen alternatif ölçme araçlarının henüz öğretmenin not verme alışkanlıklarını çok fazla etkilemediği söylenebilir. Verilen cevaplarda, öğretmenlerin klasik sınavları hazırlarken ne tür sorulardan yararlandıklarının da işaretlerini görmek mümkündür. Öğretmenler klasik sınavları hazırlarken açık uçlu sorular yerine taksonominin daha alt basamaklarındaki kapalı uçlu soruları tercih etmektedirler. Okuması, puanlandırılması ve değerlendirilmesi daha kolay olan bu tür sorular, öğrenciler tarafından da tercih edilmektedir. O halde, öğrenci değerlendirmelerinin bu tür sorularla hazırlanan klasik sınavlarla yapılması konusunda, öğretmenlerle öğrenciler arasında sessiz bir anlaşmanın varlığından bahsedilebilir. Benzer şekilde ders içi etkinliği bağlamında yapılan değerlendirmelerde öğretmen sözlü soru cevapları sık kullanırken, portfolyoyu çok az kullandıklarını söylemektedirler (Tablo 4.13).

Hangi soru türünün öğretmenler tarafından hangi sıklıkla kullanıldığının sorulduğu sorulara verilen cevaplar incelendiğinde (Tablo 4.15), öğretmenlerin hazırladıkları sınavlarda veya ders içi etkinliklerde, değerlendirmesi en kolay olan ve öğrenci tarafından tercih edilen alıştırma türü soruların, öğretmenler tarafından sıklıkla kullanıldığı açıkça görülmektedir. Öğretmenlerin III. Tip Modelleme sorularını hiç kullanmadıkları veya çok az kullandıkları tespit edilmiştir. Bu tür soruların sınıf içi etkinliklerde tartışıldığı fakat değerlendirme dışı tutulduğu Ö1'in görüşmesinde elde edilen bulgulardandır.

5.2 ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRMELERİ

Türk eğitim sisteminin paradigma değişikliği ile aşılmaya çalışılan, teşhisi konulmuş birçok probleminden birisi hiç şüphesiz, ölçme ve değerlendirme ayağının eksik olmasıdır. Öğretmenler klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile, klasik olmayan davranış değişikliklerini ölçmeye ve sonuçlarını değerlendirmeye çalışırken hatalar yapmakta veya ölçme sonuçları davranış değişikliğini tam anlamıyla ölçmemektedir. Bu durumda öğretmenlere dönüt sağlaması beklenen ölçme sonuçları ile yapılan yorumlar, öğretmeni gerçek resimden uzaklaştırabilmektedir. Öğretmenler, birçok eğitim sisteminde temel veri kaynağı olarak gördükleri yazılı sınavlara olan bağımlılıklarından vazgeçmekte zorlanmaktadırlar. Günümüz ölçme sistemleri, öğretmenlere sınavlardan vazgeçmeyi dayatmadığı halde, yazılı sınavlar yanında, ölçme araçlarının çeşitliliğini artırarak öğrencinin bir bütün olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bilindiği gibi ne kadar güvenilir ve geçerli sınav hazırlanmış olursa olsun, bu sınavlar öğrencinin ders içi ve dışı etkinliklerini yansıtmaktan uzak kalacak, öğrenciyi bütünsel olarak ölçmeyecektir. Bununla birlikte, geçerliliği ve güvenilirliği sorgulanan sınavlarsa, hiçte azımsanmayacak bir yoğunlukta öğretmenler tarafından kullanılabilir. Çoğu zaman acele ile hazırlanmış bir sınav, bir konuyu sadece bir yönüyle ölçecek veya ölçülmek istenen davranışın yanında, başkaca birçok etkiye de açık hale gelecektir. Böylece öğretmenin sorduğu soru konu bilgisi, işlem yeteneği veya yorumlama, analiz becerisini ölçmek isterken, belki de soru, çözümü ile ilgili olmayan bir başka konu bilgisini de gerektireceğinden, öğrencilerin geçemedikleri bir aşama olarak sorunun çözümünü engelleyecektir. Öğretmen süreç ve doğal olarak sonuçta istediği cevabı bulamayınca vereceği düşük puan ile acaba cevabı istenilen soruyu mu, yoksa konu ile direkt ilişkisi olmayan, aşılamayan süreçlerden birisini mi notlandırmaktadır?

Öğretmen bir şekilde bu problemleri aşıya bile, bu seferde notlandırma davranışlarının standardizasyonu sorunu ile karşılaşabilmektedir. Aynı cevaba farklı öğretmenlerin farklı puanlar verebilmesinin yanında, öğretmenlerin kendileri bile, aynı cevapları “sezgisel” veya “analitik” değerlendirdiklerinde farklı sonuçlara

ulaşabilmektedirler. Bu durum öğretmenler arası standart bir değerlendirmenin olmayabileceği olarak yorumlanabilir. Çalışmada en genel anlamda cevabı aranan soruda budur. Öğretmenlerin notlandırma pratiklerinin hangi süreçlerden geçtiği ve bu davranışların hangi faktörlerin etkisi altında kaldığı sorusu araştırılmıştır.

Acaba sezgisel ve analitik değerlendirme notlandırma davranışları, aynı öğretmen için farklı sonuçlar doğurmakta mıdır? Sezgisel ve analitik değerlendirme notlandırma davranışları, farklı seviyedeki öğrencileri ne şekilde etkilemektedir? Sezgisel ve analitik değerlendirme notlandırma davranışları, farklı soru türlerinde ne gibi sonuçlar doğurmaktadır? Farklı analitik puanlama teknikleri farklı sonuçlar üretmekte midir? Analitik puanlama yaparken öğretmen kendi anahtarını hazırlaması sürecinde, süreç odaklı mı sonuç odaklı mı notlandırma yapmaktadır? Farklı seviyelerdeki öğrencileri hangi tür değerlendirme veya notlandırmalar nasıl etkilemektedir? Genel olarak öğrenci seviyelerindeki farklılıkların notlandırma derecelerine aynen yansımaları beklense de farklı soru türlerinde, bu durum korunmakta mıdır?

Öğretmenler doğru başlayıp yanlış devam eden bir çözümü notlandırırken veya yanlış üzerine doğru devam eden çözümleri değerlendirirken bir standartları var mıdır? Tüm bu değişkenler öğretmenin ölçme ve değerlendirme hakkındaki görüşlerinden nasıl etkilenmektedir? Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme hakkındaki düşünceleri notlandırma davranışlarını etkilemekte midir? Süreç odaklı değerlendirme yapan öğretmenler, aynı süreçleri yürütmedikleri halde sonuca ulaşan öğrencileri değerlendirirken bir standartları var mıdır? Öğretmenin notlandırma pratiği sezgi, tutum ve inançlarından etkilenmekte midir?

Bu ve benzer soruları çoğaltmak mümkündür. 25 öğretmenin, 40 ayrı öğrencinin 25 ayrı sorusunu değerlendirirken sergiledikleri tutum, tüm bu soruların cevabını da içinde barındırmaktadır. Anketler ve görüşmelerle öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme hakkındaki görüşleri anlaşılmalı çalışılırken, yazılı kağıtlarının farklı tekniklerle değerlendirilmesi sonucunda da öğretmenlerin notlandırma pratikleri araştırılmıştır.

5.2.1 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

EK 3 Tablosunda aynı zorluk düzeyindeki sorulara farklı notlandırma teknikleri ile verilmiş puanlara ait ortalamalar arasındaki ilişki incelenmektedir. Burada cevabı aranan soru, öğrenci seviyelerinden bağımsız olarak, aşamalı sınıflandırmanın her kategorisindeki paralel sorulara ait cevapların sezgisel ve analitik olarak 4 farklı notlandırma tekniği ile verilen puanlara ait ortalamalar arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılarak, farklı tekniklerin farklı zorluk seviyesindeki sorularla ne şekilde etkileşim içerisinde olduğu araştırılmaktadır. EK 3 tablosunda ilk olarak, öğrenci seviyelerinin içinde bulunduğu, farklı soru türlerine ait farklı teknikler ile verilen puan ortalamalarının yer aldığı bir karşılaştırma yapılmaktadır. Tabloda S_i 'ler öğrenci başarı düzeylerini gösterirken, ilk sütun aşamalı sınıflandırmanın her düzeydeki soru türlerini ifade etmekte ve bu soru düzeyleri için A, B, ... G sembollerini kullanmaktadır. A sembolü taksonominin 1. seviyesini, B sembolü 2. seviyesini, benzer şekilde G sembolü ise, taksonominin en üst seviyesindeki soruları ifade etmektedir.

EK 3 ten hareketle S1 (matematiksel becerileri en yüksek 10 öğrenci), S2 (orta seviye matematik becerilerine sahip 20 öğrenci), S3 (düşük düzey matematik becerilere sahip 10 öğrenci) seviyelerindeki öğrencilerin, taksonominin her bir düzeyinde puan ortalamaları beklenen şekilde öğrenci seviyesi düştükçe azalmaktadır. Bu durumun C, D, ve G seviyelerinde çok küçük farklar dışında korunduğu görülmektedir. Bulgular kısmında yapılan betimsel istatistik sonuçlarına göre öğrenci seviyelerine göre anlamlı farklar ortaya çıkmamaktadır. Bu durum bizlere öğrenciler arası matematiksel beceri farklılıklarının genel olarak taksonomi düzeylerinin yükselmesinden etkilenmemekte olduğunu, öğrenciler arası başarı farklılıklarının beklendiği gibi farklı düzeylerdeki sorular için korunduğu şeklinde yorumlanmıştır.

- **A Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

Bulgular bölümünde Tablo 4.17 den de görülebildiği gibi anlamlılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan, A seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle verilen puanlamaların arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum öğretmenlerin tanım, teorem, matematiksel gerçekler ve ispatlar içeren soruların puanlanmasında bazı standartlara sahip olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Öğretmenlerin farklı değerlendirme teknikleri altında bile puanlama yaparken birbirine yakın ortalamalarla notlandırma yapmaları, (Tablo 4.16) tanımlar ve matematiksel gerçekler konusunda ortak minimal tanımlamalara sahip olduklarını da göstermektedir. Farklı tekniklerle verilen ortalamaların birbirinden farklı çıkmaması, tanımlayıcı tabloya göre de uygun bir sonuçtur.

Öğretmenler genelde Niss'in (1993) ortaya koyduğu taksonominin ilk aşaması olan tanımlar, teoremler, matematiksel gerçekler vb. teorik kalıplara hakim ve ortak kanaatlere sahiptirler. Bu durum öğretmenin sahip olduğu, matematiksel kavramlara ait tanımların ve kavram imajlarının, ilköğretimden başlayarak üniversiteden mezun olana kadar geçirdiği eğitim ve öğretim sürecinin ışığında şekillendiğini göstermesi açısından manidardır. Notlandırma pratikleri incelenen öğretmenlerin tamamının, müfredat yenileme çalışmaları başlamadan ve eğitim fakültelerindeki öğrenim süresinin 5 yıla çıkarılmasından daha önce milli eğitim kadrolarına katıldıkları düşünüldüğünde, öğretmen yetiştiren kurumlar ve öncesinde tüm eğitim sisteminin, tanımları ve matematiksel gerçekleri belirli kalıplarla vermelerindeki titizlikte ortaya çıkmaktadır. Eğitim sistemimiz, tanım teorem ve gerçekleri her bireye aynı kalıplarla vermektedir. Öyle ki, kavrama ait imajlar, matematik öğretmenleri arasında bile aynı şekilde yapılandırılmaktadır. Belki de matematik öğretmenlerine bile ezberletilmiş bu gerçekler, lisans dönemin de aldıkları eğitimle zenginleştirilmiş fakat bu durum, kavram imajlarını çeşitlendirse de farklı bakış açıları, tanımlarını zenginleştirecek derece de etkili olamamıştır. Üzerinde durulan A kategori sorularının öğretmenler tarafından değerlendirme sonuçları ortaya çıkarmıştır ki, öğretmenler eğimi aynı şekilde tanımlamakta, örneğin eğim, zihinlerinde aynı şekilde canlandırılmakta ve

öğrenciden de aynı şekilde yapılandırması istenmektedir.

- **B Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

B seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17). A seviye sorularda görülmeyen bu farklılığın Niss'e (1993) ait aşamalı sınıflandırmanın ikinci düzeyi olan ve problemlerin çözümleri için standart yöntem ve tekniklerin kullanıldığı B düzey sorularında görülmesi, tanımlarda uzlaşan öğretmenlerin, yöntemler üzerinde ortak kanaat ve beklentilere sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Öğretmenler, öğrencilerin problem çözme stratejilerine daha fazla odaklanmakta, süreç önemli hale gelmektedir. Bu durumda her bir öğrencinin sahip olduğu kavram imajları, verecekleri cevabı ve işlem basamaklarını giderek öğrenciye özel kılacak ve öğretmen, basamaklarda karşılaşacağı her bir farklı süreci doğruluk derecesinden bağımsız olarak, birde inanışı ve kendisinin sahip olduğu kanaatlerle de değerlendirmeye başlayacaktır.

Öğretmenler arası değerlendirme farklılıkları, tanımlar ve matematiksel teoremler, gerçekler üzerinde varılan uzlaşmanın bir adım öteye taşınmadığını da göstermektedir. Öğretmenler, çözümü basit standart işlemlere dayalı, nispeten daha basit sorularda bile değerlendirme farklılıklarını ortaya koymaktadırlar. Kavrama ait içerik bilgisine sahip olan öğretmen, kendisine daha uygun olduğunu düşündüğü, belki de kendi inanışları, tutumu ve kanaatlerine en uygun çözüm basamaklarını diğer doğru cevaplardan bir adım önde tutmaktadır. Ortaya çıkan notlandırma farklılıklarının farklı değerlendirme tekniklerinin hangileri arasında olduğunu görmek önemlidir. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.17) 1. teknik ile; 2. 3. 4, teknikler arasında fark bulunmuştur. Farklılık sadece 1. teknikten kaynaklanmaktadır. Hatırlanacağı üzere T1 tekniği, anahtar araştırmacının kendisinin hazırlayarak öğretmenlere verdiği notlandırma tekniğidir. Burada Tablo 4.16 da görülebileceği gibi B seviyesindeki sorular için araştırmacının hazırladığı anahtar ile yapılan puanlamaların sonucu

ortaya çıkan ortalamalar, diğer 3 teknik ile yapılan puanlamalar sonucunda ortaya çıkan ortalamalardan düşük kalmıştır. Yine bu tabloda 2. 3. ve 4. teknik ile verilen not ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin kendi anahtarlarını hazırlarken veya anahtar 5 erli gruplar halinde hazırladıklarında ortaya çıkan puanlamaların, tutarlı olduğunu göstermesi açısından önemlidir. 4. Notlandırma tekniği (Sezgisel Notlandırma) ile elde edilen not ortalamalarının yine diğer iki ortalama ya yakın çıkması, Matematiksel problemlerin nicel veya nitel sonuçlarına ulaşmak için basit işlem basamaklarını gerektiren sorularda sezgisel değerlendirme yapılırken, öğretmenlerin sonuçla birlikte sürece de hakim olabilmesinin kolaylığından kaynaklanmaktadır. Bu durum daha üst düzey bilişsel süreçlerle çözülebilen sorularda sezgisel değerlendirme yapılırken, karşılaştırılması muhtemel çok farklı kurgu ve çözüm metotlarının, puanlamada diğer 3 ayrı teknik ortalamalarından uzaklaşabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

- **C Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

C seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17). Bu farklılığın teknikler arası puanlama farklılıklarından kaynaklandığı açıktır. Her bir tekniğin tek bir formül ve standart formüllerle çözülebilen, kapalı uçlu ve iyi tanımlı soruların yer aldığı C düzey soruların değerlendirilmesi ve notlandırılmasına etkileri farklıdır. Buna göre öğretmenler, sorular Niss'in aşamalı sınıflandırmasında üst kademelere çıktıkça giderek artan oranlarda farklılık ve zenginlik aramaktadırlar. Tablo 4.16' dan da görülebileceği gibi C düzey sorulara her bir teknikle verilen puanlara ait ortalamalar arasındaki açıklık, B ve A düzey sorulara verilen puanların, her bir teknik ile elde edilen ortalamaları arasındaki açıklıktan daha fazladır. Bu durum beklenen bir sonuca işaret etmektedir. Niss (1993) aşamalı sınıflandırmasında soru düzeyleri yükseldikçe, teknikler arası ve öğretmenler arası notlandırmalar giderek farklılaşabilecektir. C düzey soruların değerlendirilmesinde teknikler arasında varlığı saptanan anlamlı farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.17), 1. teknik ile 2, 3 ve 4. teknikler

arasında 2.teknik ile 3. teknik arasında, 3. teknik ile 4. teknik arasında fark bulunmuştur. Tek bir formül ve standart yolla çözülebilen iyi tanımlı alıştırmaların sorulduğu C seviyesinde, anahtarı araştırmacı yaptığında diğer tüm tekniklerle, her öğretmen kendi anahtarını hazırladığında veya gruplar halinde hazırladıklarında 4. Teknik ile yapılan değerlendirmeler arasında anlamlı farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bir üst düzey bilişsel süreci içeren bu seviye sorularda, öğretmenlerin beklentilerinin farklılaşmaya başlaması, verilen ortalamalar arasında ciddi farklar oluşturmaktadır. Standart yollarla çözülebilmesine rağmen, öğretmenler ve teknikler arasında bu kadar farklılığın oluşması, öğretmenler arası standart bir değerlendirmenin varlığını tartışılır hale getirmektedir.

• D Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:

D seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17). Yukarıda izah edildiği şekilde bu durum, öğretmen beklentilerinin, üst bilişsel mekanizmaların ve matematiksel becerilerinin daha fazla kullanılmasını gerektiren sorulara verilen cevapların notlandırılması işleminde, çeşitlenmesi olarak yorumlanmıştır. Öğretmenlerin öğrenci cevaplarına verdikleri notlar bir ölçüde, kendi inanışları ve kavrama ait temsillerinin, öğrenci tarafından ne derece kağıda yansıtılabildiği ile yakından alakalıdır. “Öğretmen kavramların farklı temsil yollarından hangisini ne derece benimsemiştir? Ve bu durum öğrenciden beklentilerini nasıl etkilemektedir?” sorusu farklı bir çalışmanın konusu olabilir. Fakat öğretmenin kavram hakkında sahip olduğu kavram imajları ve kavramın çoğul temsillerine sahiplik derecesinin, cevap kağıdından beklentilerini de şekillendirdiğini düşünmekteyim. Bu kanaat bizleri, öğretmenin konuyu zihninde nasıl yapılandığı sorusuna götürmektedir. Bir başka deyişle öğretmen, cevap kağıdına not verirken aslında, öğrenci tarafından verilen cevabın, örneğin kendi eğitim tanımına ve kendi teğet denklemine yakınlık derecesini notlandırmaktadır.

Bu arada ters bir orantıdan söz edilebilir. Öğrencinin sunduğu ile, öğretmenin kavram hakkında sahip olduğu içerik bilgisi ve kavram imajları arasında ne kadar az

mesafe varsa, puan o derece yükselmektedir. O halde sorular, üst düzey matematiksel becerileri gerektirdiği ölçüde, zenginleşen ve farklılaşan metotları ve çözüm süreçlerini besleyeceğinden, öğretmenler arası puanlama farklılıkları da o derece artacaktır. Yani her öğretmenin zihinsel yapılandırma süreçlerinin, görselleme becerilerinin ve uzamsal yeteneklerinin farklılığı söz konusu ise, tanımlar, matematiksel gerçekler ve teoremlerden aynı anlamları çıkarsalar da, çözüm aşamaları ve stratejilerine aynı sadakatle bağlı olmadıkları söylenebilir. Buradan hareketle D düzey soruların cevapları arasında farklı tekniklerin doğurduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan farklılıkların tespiti anlaşılabilir ve beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.17) 2. ve 4. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir.

Problemler, kapalı uçlu sorular, rutin olmayan matematiksel araçlar kullanılarak çözülebilen türde karakteristik soruların sorulduğu D grubu sorularda, neredeyse tüm ikililerin birbirinden istatistiki anlamda farklılığa sebep olacak şekilde farklı çıkan ortalamaları, taksonominin üst düzey basamaklarında standart bir değerlendirmeden bahsedilemeyeceği şeklinde yorumlanmıştır. Burada 2. ve 4. teknik arasında ortalamalar baz alındığında, anlamlı bir farklılığın ortaya çıkmaması manidardır. Bu durum öğretmenlerin, kendi cevap anahtarlarını hazırlarken ortaya çıkan 25 farklı anahtar ile yapılan notlandırmalar ve sezgisel değerlendirmelerde ortaya çıkan ve her öğretmenin kendi inancı, tutum ve kanaatleri ile şekillenen, kendi içerisinde bile çoğu zaman iç tutarlılığı düşük notlandırma davranışlarının, aslında ürettikleri sonucun birbirlerinden çok fazla farklı olmasını engellediği şeklinde yorumlanmıştır. Sezgisel değerlendirme pratikleri ile 25 ayrı öğretmenin kendi notlandırma pratikleri arasında çarpıklık yönüyle bir ilişkiden söz edilebilir. Öğretmenler bir anahtara bağlı kalsalar bile, 25 farklı anahtar söz konusu olduğunda ortaya çıkan sonuç, dışarıdan bakan bir gözlemci için puanlama cetvelleri yönüyle, sezgisel değerlendirmeden farklı olmayacaktır.

Bu hipotezi destekleyen örnek tablo EK 4' ve EK 5'te verilmiştir. 2 ayrı tabloda Sezgisel notlandırma (T4) ve her öğretmenin kendi anahtarına göre yaptığı

notlandırmalarda (T2) elde edilen sonuçlar görülmektedir. Ö_i 'ler farklı öğretmenleri temsil ederken ö₁ birinci öğrenciyi sembolize etmektedir. Tablolar dikkatlice incelendiğinde, öğrencinin aynı sorusunu sezgisel olarak değerlendiren 25 ayrı öğretmenin verdiği notların, kendi içerisindeki çeşitliliğine benzer bir çeşitliliğin, her öğretmenin kendi anahtarı ile yaptığı notlandırmada da mevcut olduğu görülecektir. T1 de her öğretmen 1 anahtar ile değerlendirme yapmışlar, T3 te ise 5 erli grupların hazırladığı sadece 5 farklı anahtar üzerinden değerlendirme yapmışlardır. Oysaki T2 de 25 ayrı anahtar mevcuttur. Benzer şekilde T4 notlandırma tekniğinde anahtar yoktur. Doğal olarak 25 ayrı öğretmenin 25 farklı değerlendirmesi T2 ile benzerlik göstermektedir. Bu durum öğretmenlerin, kendi anahtarları ile yaptıkları notlandırmada kullandıkları anahtarın bir benzerini, yine tek başlarına sezgisel değerlendirme yaparken de kullandıkları şeklinde yorumlanmıştır. Sezgisel değerlendirme de öğretmenlerin ellerinde anahtar bulunmamasına rağmen, yinede zihinlerinde var olan bir anahtardan söz edilebilir. Sezgisel değerlendirme yapmakta olan bir öğretmen, aslında yazılı olmayan bir anahtara bağlı kalmaktadır.

Öğretmenler öğrenci kağıtlarını sezgisel olarak değerlendirirken ve kendi anahtarını hazırlayarak notlandırma yaparken, sonuçlar arasında meydana gelen farklılığın, diğer teknikler ile bu teknikler arasında oluşan ortalama farklılıklarından veya diğer iki tekniğin bu teknikler ve kendi aralarında oluşan ortalama farklılıklarından küçük olması, bu görüşü teyit eder niteliktedir. Buna göre öğretmen, sezgisel değerlendirme yaparken yine kendi anahtarına bağlı kalmaktadır. Madem öğretmenler sezgisel değerlendirirken de kendilerine ait fakat yazılı olmayan anahtarlara bağlı kalmaktadırlar, o halde kendi yazılı anahtarlarını kullandıkları notlandırma tekniği ile, sezgisel değerlendirmeleri arasında notlandırma farklılıkları neden oluşmaktadır? Bu soruya doğru olduğuna inanabileceğimiz ve birçoğumuzu tatmin edecek birden fazla farklı cevap verilebilir. Fakat öğretmenlerin sahip oldukları zengin kavram imajlarının ve kavrama ait farklı temsillerin aynı zenginlikle anahtara yansıtılmasının zorluğu, akla en yakın cevap olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna göre EK 4 ve EK 5 tabloları, 25 farklı öğretmenin (Ö_i 'ler), 1. öğrencinin aşamalı bir sınıflandırmaya göre hazırlanmış farklı düzeylerdeki sorulara verdiği cevapların, T4 (sezgisel değerlendirme) ve T2 (kendi anahtarlarını hazırlayarak yaptıkları değerlendirme)

notlandırma teknikleri ile puanlandırmaları arasındaki yakın ilişkiyi göstermesi açısından ilginçtir. Bu durum EK 6 da 4 farklı teknik açısından incelendiğinde daha net ortaya çıkmaktadır. Yukarıda ifade edilen sebeplere bağlı olarak, T2 ve T4 arasında yakın bir ilişkiden bahsedilebilir.

EK 6 dan da görülebildiği gibi 40 öğrencinin farklı düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların farklı tekniklerle notlandırılmaları sonucu ortaya çıkan puan ortalamalarının karşılaştırıldığı bu tabloda, genel olarak A, B, C, D düzey sorulara verilen cevapların T2 ve T4 teknikleri ile yapılan puanlamalarına ait ortalamaları birbirine diğer tekniklerle ulaşılan ortalamalardan daha yakın çıkmaktadır. Tablo 4.17 den de açıkça görülebildiği gibi, D düzey sorularda, Benferroni çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre T2 ve T4 teknikleri ile yapılan notlandırmalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşmamaktadır. Fakat daha ileriki düzeyler olan E, F, G düzey sorulara verilen cevapların, notlandırılmaları ile elde edilen ortalamalar arasında, farklar oluşmaktadır.

Bu durum daha önce izah edildiği gibi, çözüm aşamalarının yürütülebilmesinin, üst düzey matematik becerilerini gerektiren düzeylerde, beklentilerin farklılaşması ve zenginleşmesi, puanlamalar arasındaki farklılıkların anlamlı hale gelmesindeki önemli etkenlerdendir. T2 ve T4 teknikleri arasında, alt düzey sorulara verilen cevapların notlandırma pratikleri yönüyle çoğu kez oluşmayan anlamlı farklar, ileriki bölümlerde öğrenci seviyeleri yönüyle de incelenecektir. Buna göre öğretmenlerin öğrenci seviyelerinden bağımsız olarak kendi cevap anahtarları ile ve cevap anahtarı olmaksızın sezgisel olarak yapacakları değerlendirmeler bir şekilde ilişkili ve bu ilişki öğretmenin, aynı anahtarın yazılı olan ve yazılı olmayan iki versiyonu arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

- **E Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

E seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamaların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo

4.17), 1. ve 4. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Standart olmayan, açık uçlu kontekslerle sonuç üretmeye dönük problem çözümlerini içeren soruların yer aldığı bu bölümde, üst düzey bilişsel süreçlerin çözüm için gerekiyor olması, genel olarak tüm ikililer arasında anlamlı farklılıkların oluşmasına sebep olmuştur. Soru düzeyi yükseldikçe öğretmenlerin beklentilerinin çeşitlenmesi, bu farklılıkların temel kaynağı olarak görülebilir. Öğretmenler sonuçlardan ziyade artık süreci önemsemek zorunda kalacaklarından, farklı süreçlerle yürütülen çözümler farklı notlandırmaları beraberinde getirebilmektedir. Bu durumda farklı çözüm metotlarıyla karşılaşma ihtimali yüksek olacağından, öğretmenin elinde anahtar olsa dahi, anahtar ile birebir uyuşmayan çözümlerin var olma olasılığı yüksektir.

Bu tür açık uçlu sorulara anahtar hazırlanması kolay değildir. Anahtar hazırlanmış olsa bile, farklı bir çözüm metodu ile karşılaşıldığında anahtar çoğunlukla işlevini yitirecek, bu gibi durumlarda öğretmen elinde anahtar olsa dahi sezgisel değerlendirme yapmaya mecbur kalacaktır. İşlevsizleşen anahtar ise, notların genel düzeyi üzerinde etkisini bir ölçüde yitirecektir. Öyle ki beklentilerinin, kavrama ait içerik bilgisinin ve kanaatlerinin şekillendirdiği anahtarı, beklentilerine uyan cevapları notlandırmak için kullanabilirken, daha orijinal ve rutin olmayan bir süreçle çözüme giden bir öğrencinin kağıdını, kendi beklentileri ve inanışları ile hazırladığı anahtar yardımı ile notlandırması imkansızlaşacak, bu gibi cevapları mecburen sezgisel olarak değerlendirecektir. Yani bir kısım kağıdı elinde anahtar olduğu halde sezgisel olarak notlandıracaktır. Bu ise ortalamalarda ciddi farklılıklara sebep olabilecektir. Görülüyor ki, öğrenci cevapları rutine yakın ve standart çözüm yollarına yaklaştıkça anahtara bağlı, rutin olmayan ekstra matematiksel süreçleri barındırdığı ölçüde ise, sezgilere bağlı notlandırılır hale gelecektir. Bu gibi durumlarda ortaya çıkacak tablonun bizlere, öğretmenler tarafından standart bir değerlendirme yapılıp yapılamadığına dair sorulara, anlamlı olduğu kadar güçlü bir “hayır” cevabı için, yeterince veri sağladığı görülmektedir.

- **F Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

F seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin yaptığı puanlamaların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17). Bu kategorideki soruların modelleme stratejisi ile hazırlandığı ve açık uçlu sorular olduğu düşünüldüğünde, oluşan notlandırma farklılıkları beklenen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Açık uçlu ve kötü tanımlı soruların farklı alanlardaki uygulamalarını içeren ve ekstra matematiksel durumları barındıran bu sorular, öğrenciler için geniş hareket serbestisi sağlamaktadır. Doğru kabul edilebilir cevapların ve öğrencileri bu cevaplara götürebilecek zengin süreç çeşitliliğinin, notlandırma farklılıklarının temel sebeplerinden olduğu açıktır. Öğrenciler bu tür sorularda, daha fazla puan getireceği umuduyla gerekli-gereksiz ayrımı yapmadan, doğru bildikleri birçok işlemi yürütebileceklerdir. Öğretmen ise soru ile ilgili olmasa da, doğru cevabı görme ihtimalinin diğer sorulara göre daha az olduğu bu kategorideki soruları değerlendirirken, daha fazla toleranslı olmaya çalışmakta ve yapılan her doğru işlemi ödüllendirme yoluna gidebilmektedir. Bu durum ileriki bölümlerde daha geniş bir açıdan öğrenci seviyeleri ile de ilişkilendirilerek aktarılacağından modelleme türü sorular için yapılan bu yorum yeterli görülmüştür. F kategori sorularının farklı notlandırma teknikleri altında incelendiği bu bölümde, ortaya çıkan anlamlı farkların kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.17) bütün ikili gruplar birbirinden yukarıda izah edilen gerekçeler sebebi ile istatistiksel olarak farklı bulunmuştur.

- **G Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması:**

G seviyesindeki sorulara öğretmenlerin 4 farklı teknikle verdiği puanlamaların ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17). Bu kategoride sorulan bir soruya tam doğru cevabı veren öğrenci yoktur. Bu sonuç öngörülebilir ve beklenen bir durumdur. Öğretmenlerin, cevap kağıtlarını notlandırmaya başlamadan önce, anahtarları hazırlama süreçlerinde gördükleri bu

soru için, öğrencilerin doğru cevaba ulaşamayabileceklerine dair ön kabul anahtar hazırladıkları düşünülmektedir. O halde öğretmenlerin, F kategori soruları için farklı notlandırma teknikleri ile verdikleri puanların ortalamaları arasındaki farklılığın izahına benzer gerekçeler sebebi ile, çözümü modellemeden daha üst bilişsel ve matematiksel beceriler gerektiren G kategori sorularının değerlendirmesinde, farklı notlandırmalar yapması normaldir. Bu durum daha öncede izah edildiği gibi, öğretmen beklentileri ile uyumlu bir durumdur. Öğretmenler farklı beklentilerinin şekillendirdiği merakla, doğru cevaba ulaşmak için öğrencinin nasıl bir kurgu yardımı ile sonuca gideceğini görmek istemektedirler. Öğrenci tarafından atılan her adım çok değerli bulunmakta ve önemsenmektedir.

Öğretmeninde, öğrenci ile birlikte, kendi çözümüne ulaşmak için, kendisini anlamlı bir sonuca götürecek denklemi stratejiyi kurgulamaya çalıştığını düşündüğümüz bu kategorideki sorularda, bilimsel sonuç üretmek amaçlı çözümün, her iki kesimi de heyecanlandığı düşünülmektedir. Bu durum, beklentileri oldukça yükseltmekte, farklı öğretmenlerin aynı cevaplara atfettikleri önemi ise bir o kadar çeşitlendirmektedir. Ortaya çıkan farklılığın kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.17), 1. ve 3. teknik hariç diğer bütün ikililerin birbirinden yukarıda izah edilen gerekçelere bağlı olarak anlamlı farklılıklar barındırdığı görülmektedir. Bu durum ise izahtan varestedir. Öğrencilerin doğru veya yanlış bir strateji ile cevap üretmeye çalışması, nihayetinde bir gayrettir ki, taksonominin daha önceki düzeylerinde sorulan soruların çözüm aşamalarında öğrenci gayretleri önemli olsa da, öğretmenin okurken en fazla heyecan duyduğu soru türü olan G kategori soruların değerlendirilmesinde, verilen cevabın doğruluğu yanında, notlandırmayı etkileyen bir kriterde öğrenci çabası olmaktadır.

5.2.2 Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan

Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyeleriyle Etkileşimli Karşılaştırılması

Bu bölümde öğrenci cevaplarına 4 farklı notlandırma tekniği ile verilen puanların ortalamalarının öğrenci seviyeleri açısından nasıl değiştiğine dair bulgular yorumlanacaktır. Burada farklı notlandırma tekniklerinin öğrenci seviyeleri ile

etkileşimi, iki yönlü olarak incelenecektir. Ortaya çıkan farklılıkların öncelikli sebebinin, öğrenci başarı düzeyleri arasındaki fark olduğu açıkken, acaba hangi notlandırma yöntemi hangi başarı düzeyindeki öğrenciyi korumaktadır? sorusuna cevap aranacaktır.

Aşamalı sınıflandırmanın A düzey sorularına öğrencilerin verdiği cevapların, farklı notlandırma teknikleri ile verilen puanlarına ait ortalamalarının, öğrenci seviyeleri ile etkileşimli karşılaştırıldığı bu bölümde (Tablo 4.19), ilgili tablonun anlamlılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden küçüktür ve A seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında, öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmaktadır.

Bu durum genel olarak beklenen bir sonuçtur. Öğrenci seviyeleri yükseldikçe verilen puan ortalamalarının, her 4 teknikte de aynı şekilde yükselmesi olağan bir sonuçtur. Burada asıl düşünülmesi gereken nokta, matematiksel tanımlamaların ve teoremlerin matematiksel gerçeklikle birlikte sorgulandığı, çözümü için alt düzey matematik becerilerin yeterli olabileceği bu kategorideki sorulara, öğrencilerin verdiği cevapların notlandırılmasında başarı düzeylerine göre öğrenciler arasında bir korumanın söz konusu olmadığıdır. Bu durum, 4 farklı teknikle elde edilmiş ortalamaların, öğrenci başarı düzeyleri ile uyumlu bir görüntü çizmeleri ve Bloom taksonomisinde bilgi düzeyine denk gelen bu kategorideki soruların değerlendirilmesinde, hiçbir tekniğin başarı düzeyleri yönüyle bir öğrenci grubunu korumadığı Tablo 4.18 de tanımlayıcı istatistikler marifetiyle açıkça ortaya konmaktadır.

Bu kategorideki sorulara verilen cevaplarda, öğretmenlerin doğru cevap ile karşılaşma olasılıklarının yüksekliği, öğretmenlerin soruların çözüm süreçlerine ait detaylar ile ilgilenmelerinin önüne geçebilmekte, genel olarak sonuçta doğru cevabı gördüklerinde tam puanı verme davranışı gösterebilmektedirler. Bu kategoride öğrenciler genel olarak, iyi hatırlanan, basit ve en kısa olan çözüm süreçleri üzerine inşa ettikleri adımları izlediklerinden, çözüm süreçlerinde farklılıklar azalmaktadır. Bu ise, öğretmenlerin ellerindeki anahtarın, kim tarafından ve ne şekilde hazırlandığı

konusunun önemini yitirmesi anlamına gelmektedir. Öyleyse puanlama teknikleri ve seviyeler arasında var olduğu Tablo 4.19 ile sabit olan anlamlı farklılığın ortaya çıkmasındaki asıl sebebin, öğrenci başarı düzeylerindeki farklılık olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle, bu kategorideki sorulara verilen cevaplar için yapılan notlandırmalar arasında oluşan farklılıkların temel sebebi, öğretmen davranışı olmaktan ziyade öğrenci başarı düzeylerindeki farklılıklar olduğu söylenebilir.

B düzey sorulara farklı notlandırma teknikleri ile verilen puan ortalamalarının, öğrenci seviyeleri ile etkileşimli incelendiği Tablo 4.18 ve tanımlayıcı istatistiklerin gösterildiği Tablo 4.19 birlikte incelendiğinde, A düzey soruların değerlendirilmesinde ortaya çıkan duruma benzer bir sonuçla karşılaşmaktayız. Öğrencilerin matematiksel problemlerin nicel veya nitel sonuçlarına ulaşmalarını istediğimiz, rutin işlem basamakları ile rahatlıkla yürütülen cevap aşamaları ile sonuca gidilebilen bu tür sorularda, öğrencilerin başarı düzeylerinin notlandırmalar arasında olduğu tespit edilen farklılığın temel sebebi olduğunu görmekteyiz.

Tablo 4.19 nin anlamlılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan B seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında öğrenci seviyelerine göre, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu dikkate alındığında, notlandırma tekniklerinin cevap anahtarı oluşturma süreçlerindeki farklılıklara rağmen, öğrenci başarı düzeyleri arasında var olan hiyerarşiye uygun sonuçlar ürettiğini görmekteyiz. Öğrenci puanları seviyelerine göre şu şekilde sıralanmaktadır. 1.seviye>2.seviye>3.seviye (Tablo 4.18). Bu sıranın tüm tekniklerde aynen tekrar etmesi beklenen bir durum olsa da, sıralamanın bozulması halinde, öğrenci başarı düzeyleri belirlenirken başvuru yöntemler değil, standart bir değerlendirmenin varlığının tartışılır hale geleceği açıktır. Unutulmamalı ki öğrenci başarı düzeyleri matematik dersi yılsonu karne notları referans alınarak tespit edilmiştir.

Kimi araştırmacının karşı çıkabileceği radikal bir yorum olan yukarıdaki çıkarım,

“sıralamanın bozulmasının sorumluluğu pekala, öğrenci seviyelerinin tespitine kaynaklık eden matematik dersi yılsonu başarı notlarının güvenilirliğinin düşüklüğü olabilir” şeklindeki görüşlerle zedelenmez. Aksine öğretmenlere uygulanan ve analizi evvelce etraflıca yapılmış olan öğretmen anketlerinden elde edilen bulgular göstermektedir ki (bkz. syf. 99), öğretmenler için halen öğrencilerin anlama düzeylerini ve başarılarını gösteren en güvenilir araç klasik sınavlarla elde edilen öğrenci notlarıdır. Hal böyle iken öğrenci başarıları için referans alınan yılsonu notlarının sakatlığı, bir yönüyle yine öğretmen değerlendirmeleri ve notlandırmalarının sakatlığına işaret edeceğinden, bu durumda standart bir değerlendirmenin varlığı diğer bir yönüyle tartışılır hale gelecektir. Kısacası etkileşimin iki yönlü etki anlamı taşıdığı düşünülürse, B düzey sorulara farklı tekniklerle verilen puanlara ait ortalamaların farklı seviyedeki öğrencilerle etkileşiminden bahsetmek yerine, farklı tekniklerle verilen notların öğrenci seviyeleri ile nasıl değiştiğinden söz etmek yerinde olacaktır.

Benzer şekilde Tablo 4.19 de C düzey sorulara verilen cevapların farklı tekniklerle notlandırılmaları ile oluşan puanlara ait ortalamaların, farklı öğrenci seviyeleri ile etkileşimli incelenmesi sonucu, tablonun anlamlılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden küçük çıkmakta ve C seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında, öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Tanımlayıcı tabloda (Tablo 4.18) 1. teknik dışındaki tüm tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine göre beklendiği gibi 1.seviye>2.seviye>3.seviye şeklinde sıralanmakta, fakat 1. teknik ile yapılan notlandırma işleminde sıralama şu şekilde değişmektedir; 2.seviye>1.seviye>3.seviye.

Bu durum anahtar araştırmanın kendisinin hazırlayarak notlandırma pratikleri için kullanmaları amacıyla, öğretmenlere hazır olarak verdiği 1. Teknikte, araştırmanın kişisel olarak tek bir formül ve standart yollarla çözülebilen iyi tanımlı alıştırma sorularındaki soruların yer aldığı C düzey sorularının değerlendirilmesi sürecinde, orta seviye öğrencilerin hatalarına karşı daha toleranslı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu durum Türk Eğitim Sisteminin de temel hareket tarzına uygun bir yaklaşımdır.

Öğretmenlerin, öğrencilerin çoğunluğunu teşkil eden orta düzey öğrencilere göre hazırlanan bir program dahilinde ders işlemleri yönünde teşvik edildiğini biliyoruz. Bu durum da araştırmacının orta düzey öğrencileri korumasının, genel eğilimlere uygun olduğunu söylemek yanlış olmaz. Öğretmen anketleri ile bir kez daha teyit edilen, eğitim sistemimizde öğrenci değerlendirmelerine kaynaklık eden klasik yazılı sınavların, ağırlıklı olarak C düzey sorularla hazırlandığı, yine ulaşılan bir bulgudur (syf. 111-115). Bu durumda araştırmacı en büyük öğrenci grubunu, en fazla muhatap oldukları soru düzeyi ve türü yönünden korumuş olmaktadır. Bu türden davranışlar anlaşılabilir ve izahı kolay davranışlardır.

Öğrencilere sorulan D düzey sorulara verilen cevapların, öğretmenler tarafından notlandırılması ve verilen puan ortalamalarının, farklı notlandırma teknikleri yönüyle öğrenci seviyelerine göre etkileşiminin çok değişkenli olarak incelendiği Tablo 4.19 den de görülebildiği gibi, olasılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden küçüktür. Bu durumda D düzey sorulara 4 farklı teknikte öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında, öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir. Rutin olmayan durumlarda matematiksel sonuç üretme üzerine kurulu, karakteristik problemlerin yer aldığı bu kategori de, sorular kapalı uçlu olsa da öğretmenlerin yazılı sınav değerlendirmelerinde çok sık kullanılmamaktadır (syf. 111-115).

Öğretmen anketlerinde ortaya çıkan sonuçlar bu durumu teyit etmektedir. Öğretmenlerin sıklıkla başvurmadığı bu tür sorular, değerlendirilmeleri yönüyle de, fazlaca pratiği olmayan çözümleri barındırabilmektedir. Bu durumda öğretmenlerin aynı anahtarı kullanarak bile olsa, aynı notlandırma davranışını göstermemeleri öngörülebilir bir durumdur. Öğretmenlerin okul deneyimlerinde, yeri alt kategorilere göre daha az olan D düzey sorular değerlendirilirken, öğretmen elindeki cevap anahtarı ile kendisini bağlamamakta, bir başkasının hazırladığı anahtara sadakati düşük kalabilmektedir. Bu kategoride özgünleşmeye başlayan sorulara, öğretmende özgün notlandırmalar yapabilmektedir. Sonuç olarak benzer adımlar, her öğretmen için farklı anlamlar ve değer taşıyabilmektedir. Öğretmen bu kategoride sorulan soruları notlandırırken, soru rutin dışına ne kadar çıkıyorsa, notlandırma yaparken

kendisini o derece özgür hissedebilmektedir.

Varlığı Tablo 4.19 ile sabit olan istatistiksel farklılık bizlere, araştırmada öğrencilerden cevaplamaları istenilen D kategori soruların, notlandırmayı yapan öğretmenler açısından da, sık başvurdukları türden rutin sorular olmadıkları şeklinde yorumlanmıştır. Tanımlayıcı tablo, farklı notlandırma teknikleri altında yapılan değerlendirmelerde, hangi başarı düzeylerindeki öğrencilerin ne şekilde performans gösterdiklerini ortaya koyması açısından incelenmeye değerdir. Öğretmenin notlandırma işlemi sırasında kendisini daha özgür hissettiği bu kategoride, öğrencilerin matematik başarı düzeylerinin, öğretmenin notlandırma davranışı altında oluşan sıralamaya aynen yansıyor yansımadığı görülmeye değer bulunmaktadır. Öğrencilerin okul başarı puanlarının, Türk Eğitim Sistemi içerisinde, bir üst eğitime girişte önemli olduğu bilindiğinden, D düzey karakteristik sorularla yapılan değerlendirmelerin, öğrenciler arasında alışılmışın dışında sıralamalara sebep olması, hiç şüphe yok ki önemli sonuçlarını içerisinde barındıran bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 4.18 tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde, farklı tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine göre şu şekilde sıralanmaktadır;

1. teknik için; 1.seviye>2.seviye>3.seviye.
2. teknik için; 1.seviye>3.seviye>2.seviye
3. teknik için; 1.seviye>2.seviye>3.seviye
4. teknik için; 1.seviye>3.seviye>2.seviye

T1 ve T3 teknikleri ile yapılan değerlendirmelerde ortaya çıkan durum, beklentiler paralelinde olmakla birlikte, T2 ve T4 tekniklerinin, 3. Seviye (matematik becerileri en düşük öğrenci grubu) öğrencileri, 2. Seviye (matematik becerileri orta düzey öğrenci grubu) öğrencilere göre daha fazla koruduğu ve sıralamada öne taşıdığı görülmektedir. Bu durumda T2 ve T4 notlandırma teknikleri ile değerlendirmelerin, öğrenci başarı düzeylerine kaynaklık eden yılsonu karne notları ile çeliştiği düşünülebilir.

Öğretmenin kendi anahtarı ile yaptığı değerlendirmeler ile yine kendisinin yaptığı

sezgisel değerlendirmeler arasında paralellikler olabileceği, daha önce bahsi edilen bir durumdur. Burada asıl önemli nokta, öğrenci sıralamalarındaki değişikliklerin izahı konusudur. Ortaya çıkan sonuçlar, alt düzey kategorilerdeki sorulara göre zorluk derecesi giderek artan soruların sorulduğu D düzeyinde, öğretmen değerlendirmeleri ve notlandırma pratiklerinin, her hangi bir standardı olmayabileceği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu durumda T1 ve T3 teknikleri ile yapılan değerlendirmelerin daha güvenilir olduğu gerçeği ile karşı karşıya kalırız ki, öğretmenin kendisine dışarıdan anahtarın hazır olarak dayatılmadığı T2 ve T4 notlandırma tekniklerinde yapılan puanlamaların, öğrenci başarı düzeylerini birebir yansıtmayabileceği ortadadır. T1 tekniğinde, araştırmacının anahtar hazırlarken bilinçli bir zorlama içerisinde, çok fazla hassas davranmış olabileceği için sıralamanın aslına uygun bir şekilde ortaya çıktığı düşünölebilir. T3 tekniğinde ise öğretmen özgür değildir. Anahtar hazırlanırken diğer 4 öğretmen sınırlayıcı bir etki yaratmaktadır. Bu durumda öğretmenin kişisel tutumu ve inanışlarının anahtara yansıma derecesi azalmakta ve bu anahtarla yapılan değerlendirmeler yine ortak kanaatlerle vücut bulan başarı sıralamasına uygun sonuçlar üretmektedirler. Sorular giderek zorlaşmakta ve öğretmen, düşük seviyedeki öğrencilerin her doğru adımını, problemin çözölme sürecine katkısı sınırlı bile olsa, gereğinden fazla önemseyebilmektedir. Aynı toleransı başarı düzeyi yüksek olan öğrenciler için göstermeyebilen öğretmen, sezgisel değerlendirme sürecinde kendisini notlandırma sürecinin tek hüküm koyucusu olarak ilan etmektedir. Tanımlayıcı istatistik tablosu bu durumu teyit eder niteliktedir. Öğretmenin sezgisel değerlendirmelerinde 3. Seviye öğrencileri koruduğu görölmektedir.

Aşamalı sınıflandırmanın bir üst basamağı olan E kategori soruların değerlendirilmesinde, bu seviyedeki sorulara 4 farklı teknikle verilen puanlamaların ortalamaları arasında, öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görölmektedir (Tablo 4.19). Oluşan bu farklılık daha önce izah edilen sebeplere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin beklentilerinin farklılaşmasından, bu kategorideki soruları notlandırma tecrübelerinin eksikliği ve bireysel olarak belirli bir grup öğrencinin korunması isteğine kadar birçok faktöre bağlı olarak, değerlendirmeler arasında farklar oluşabilmektedir. Standart olmayan,

açık uçlu soruların yer aldığı bu kategoride öğrenci cevapları açık uçluluğun bir sonucu olarak fazlaca çeşitlenmekte ve öğretmenler ellerinde anahtar olduğu halde paralel süreçleri farklı notlandırabilmektedirler.

Açık uçlu soruların doğası gereği çözüm süreçlerinde barındırdığı zenginliğin, sadece bir yönüyle anahtara yansıdığı unutulmamalıdır. Bu durum öğretmenlerin, örneğin sadece grafik temsili ile tanıttıkları fonksiyonu, öğrencilerinden farklı her temsilini de içine alacak şekilde ilişkilendirebilmesini beklemekten farksızdır. Öğretmenin başarı şansı ne ise, hazırlanan anahtarında açık uçlu bir soruyu birebir değerlendirebilmesi o ölçüde düşük bir ihtimaldir. Ancak öğretmen anahtarı hazırlarken, E kategorideki bir soruya verilen cevabın, daha önceden öğrencilere bir yönerge ile veya sözlü olarak izah edildiği bazı temel süreçleri barındırıp barındırmadığı yönüyle değerlendirmesini yapabilir. Tablo 4.18 incelendiğinde, tanımlayıcı istatistiklerin, öğrenci matematik başarı düzeylerini notlandırma tekniklerinden etkilenmeden öğrenciler arası sıralamayı birebir yansıttığı ortaya çıkmaktadır. E düzey soruların, D kategorideki sorulardan farklı olarak, zor sorular ile çok zor sorular arasında bir geçiş aşamasını barındırdığı düşünülmektedir. Bu durumda sorular açık uçlu olsa da, çözümü içerik bilgisi, yorum ve işlem kabiliyeti gerektirdiği için, öğretmenlerin 3. seviye öğrencilerden, öğrenciler arasındaki sıralamaları değiştirecek derecede, korunabilir adımlarını görme olasılıkları giderek düşmektedir. 3. Seviye öğrencilerin çözüm aşamasında gösterdikleri bazı davranışlar, sonuca ulaşmada sağladığı faydadan daha fazlasını öğrenciye not olarak kazandırır da, bu durum bireysel ve spesifik bir yapı arz edecek ve genel sıralamayı etkileyemeyecektir. Bu türdeki sorulara verilebilecek farklı cevapların çeşitliliğine bağlı olarak, anahtarlar giderek işlevsizleşecek ve analitik olarak başlayan değerlendirme sezgisel olarak devam edebilecektir.

Tanımlayıcı tablo (Tablo 4.18) incelendiğinde, tüm notlandırma teknikleri ile yapılan değerlendirmeler sonucu verilen puan ortalamaları öğrenci seviyelerine göre beklendiği gibi 1.seviye>2.seviye>3.seviye şeklinde sıralanmaktadır. Bu durum izah edildiği üzere, E düzey soruların açık uçlu olabilen problem çözümlerinin, başarı sıralamalarını değiştirecek derecede, öğrencilere hareket alanı sağlamadığı şeklinde

yorumlanmıştır. Öğrenciler problemlerin sonuç üretmeye dönük çözümlerini, zengin bir bakış açısı ile yakalamaktan uzak görünmektedirler. Kendilerinin sonuç üretmeye dönük senaryo ve stratejiler geliştirmede zorlandıkları açıktır. Bu durumda soruların içeriği ve çözüm yolları zengin olsa da, ortaya çıkan sonuç beklentilere cevap vermemekte, öğrenci çözümlerinin istenilen zenginlikte olamadığı görülmektedir. Buna rağmen teknikler arasında ortaya çıkan değerlendirme farklılıkları ise, öğretmenlerin beklentilerinin farklılığı olarak yorumlanmıştır. Görünen odur ki, öğrencilerin sıralamalarındaki radikal değişiklikler, öğretmenlerin sistemin kendilerine “öğrenci notlarının yükseltilmesi” yönündeki şiddetli baskısı ve kendi inanışları ile yaptığı kollama davranışlarından, fazlasını gerektirmektedir.

F düzey soruların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmelerinin öğrenci seviyelerine göre anlamlı farklılıklar içerdiği Tablo 4.19 da açıkça görülmektedir. Bu düzey soruların, modelleme yaklaşımı ile hazırlanan açık uçlu, kompleks yapı, kötü tanımlı ve gerçek hayat örnekleri içerebilen, otantik, ekstra matematiksel durumları da barındırabildiği düşünüldüğünde, farklı notlandırma teknikleri ile ulaşılan değerlendirme sonuçlarının, anlamlı farklılıklar barındırması beklenen bir durumdur. Öğrenci seviyelerinin bu farklılığın önemli bir sebebi olduğu düşünülmektedir.

F kategori soruların öğrenciler arasında çok zor olarak tabir edilen gruba girdiği açıktır. Bu sebeple cevaplanma oranı oldukça düşük olan bu tür sorular, çok zengin içeriği ile çözüm metotlarını barındırması, az sayıda öğrencinin kısmen veya tamamen çözebildiği bu tür soruların değerlendirme aşamasında öğretmenin esnekliğini artırdığı görülmektedir. Öğretmenlerin kendi anahtarları ile veya sezgisel olarak yaptıkları değerlendirmeler de sıkça rastlanan, zayıf öğrencilerin her olumlu davranışının ödüllendirilmesine benzer bir kollamayı, soruların çözümü için gayret eden başarılı öğrencileri, attıkları her adımı değerinin üzerinde bir puanla ödüllendirme şeklinde uyguladığı düşünülmektedir. Burada 1. Seviye öğrencileri diğer öğrenci gruplarına göre korumadan değil ama genel bir bakışla gayretlerini ödüllendirmeden bahsedilebilir.

Öğrenci gayretlerinin ödüllendirilmesi davranışı, öğrenci başarı seviyesi düştükçe

artan bir oranda notlandırma pratiklerine yansıyabilmektedir. Tüm tekniklerle verilen ortalamalar öğrenci seviyelerine göre şu şekilde sıralanmaktadır; 1.seviye>2.seviye>3.seviye (Tablo 4.18). Bu sıranın tüm tekniklerde aynen tekrar etmesi beklenen bir durumdur. Bu kategorideki soruların 4 farklı teknikle yapılan değerlendirmelerinde ortaya çıkan puan ortalamaları, öğrenci seviyeleri arasındaki sıralamaya etkisizdir. Bu durum giderek zorlaşan ve artık üst düzey bilişsel mekanizmaların varlığını ve matematiksel becerileri gerektiren bu türden soru çözümlerinin, öğrenciler tarafından doğru sonuca ulaştırılma olasılığının düşüklüğü veya birçoklarının bu soruları kısmen veya tamamen cevapsız bırakmaları sebebi dar bir alana hapsolan veriler sebebiyledir. Anahtarsız veya öğretmenlerin sadece kendi anahtarları ile yaptıkları değerlendirmeler, öğretmenlere geniş hareket imkanı sağlamakta, genel olarak 1. Seviye öğrenciler tarafından cevaplanılmaya çalışılan bu sorularda, öğrenciler arasındaki sıralama değişmemektedir.

G seviyesindeki sorulara 4 farklı teknikle öğretmenlerin verdiği puanlamalar arasında, öğrenci seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 4.19). Burada rasyonel olmayan bir durumla karşı karşıya olduğumuzu söyleyebiliriz. Araştırma ve hipotez geliştirme seviyesindeki G düzey soruların değerlendirilmesinde, 4 farklı notlandırma tekniği ile üretilen puan ortalamalarının, öğrenci seviyelerine göre istatistiki anlamda farklı olmaması, soruya verilen cevaplar arasında tam veya kısmen doğru cevabın neredeyse hiç olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu durumda öğrencilerin modellemeye benzer fakat daha uzun süreçli, karmaşık yapılı ve bilimsel bir ürün ortaya koyma amaçlı bir sorunun yer aldığı G düzeyinde, soruyu çözmeye çalışma ve çözümü kurgulama konusunda yetersiz kaldığı görülmektedir. Farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeler incelendiğinde, özellikle bireysel yapılan T2 ve T4 notlandırma tekniklerinde ortaya çıkan değerlendirmeler, öğretmenlerin birbirinden çok farklı uygulamalarda bulunduklarını göstermektedir. Öğretmen kimi zaman tamamen yanlış bir girişle başlamış ve doğru veya yanlış herhangi bir sonuca ulaşamamış çözüme girişimlerini 3 puanla değerlendirirken, kimi öğretmenler anahtarın çözümüne uymayan kurguları sonuca

gidemedikleri gerekçesi ile veya çözüm için ortaya konan stratejiyi beğenmediklerinden 0 puan ile değerlendirmişlerdir. Öğrenciler tarafından genellikle boş bırakılan bu düzey soru çözümü, öğretmenin elini kolunu bağlamakta hangi teknik veya hangi anahtarla değerlendirme yapıyorsa yapsın, önünde herhangi bir veri olmayan öğretmen, soruyu 0 puanla değerlendirme yoluna gitmekte ve bu durum değerlendirme teknikleri ve öğrenci seviyelerine göre bir farklılığın oluşmasını engellemiş gözükmektedir.

Aşamalı sınıflandırmanın bundan önceki A, B, C, D, E, ve F düzeylerinde puanlar arasındaki sıralama yönüyle, 1. Seviye öğrenciler lehine var olan denge, bu defa öğrencilerin başarısızlıkları ile kurulmuş ve sıralamanın manidarlığı ortadan kalkmıştır. Yapılan sezgisel değerlendirmelerde veya anahtar kendisinin hazırladığı değerlendirmelerde esnek davranabilen öğretmen, elinde kendisinin de içinde bulunduğu bir grup tarafından dikte edilen veya kendisini yine kendisinin hazırladığı bir anahtarla sınırlandırdığı notlandırma tekniklerinde daha az toleranslı olmaktadır. Öğretmen yaptığı analitik değerlendirmelerin her üç türünde de öğrencinin bu soruya verdiği aynı cevabı, farklı değerlendirebilmiştir. Tanımlayıcı tablodan da (Tablo 4.18) görülebildiği gibi aynı tekniklerde, farklı seviyelerdeki öğrencilerin puanları birbirine çok yakındır. Bu durum genel olarak boş bırakılan ve sonuca yaklaşılamayan çözme denemelerine genel olarak 3 ün üzerinde puan verilmemesinden kaynaklanmıştır. Ortalamalar sıfıra çok yakındır. Bu durum teknikler arasında öğrenci seviyeleri yönüyle farklılık oluşmamış olmasını da teyit eder niteliktedir.

5.2.3 Soru Zorluk Düzeylerinin Her bir Notlandırma Tekniği İle Verilen

Ortalamalarının Farklı Öğrenci Seviyelerine Göre Karşılaştırılması

G soru seviyesi hariç hepsinde olasılık değerleri anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan öğrenci seviyelerin birbirinden istatistiksel olarak farklıdır (Tablo 4.21). Tanımlayıcı tablodan da (Tablo 4.20) izlenebileceği gibi hemen hemen her bir alt değerlendirme tekniğinde öğrenci seviyelerinde sıralama 1.seviye>2. seviye>3. seviye şeklinde olmuştur. Bu durum beklenen bir sonuçtur. Öğrenciler arasındaki

başarı sıralamaları, değerlendirme sonuçlarına bağlı olarak, aşamalı sınıflandırmanın farklı düzeylerindeki sorulardan ve cevap anahtarının varlığı veya hazırlanmasındaki farklılıklar yönüyle tekniklerden çok fazla etkilenmemiştir. Burada C düzey soruların değerlendirilmesinde T1 tekniği ile yapılan notlandırma sonuçlarına göre, 2.seviye>1.seviye>3.seviye sıralamasına ulaşılmıştır. Bununla birlikte, D düzey soruların T2 tekniği ile yapılan değerlendirmesinde, öğrenciler arası sıralamanın 1.seviye>3.seviye>2.seviye şeklinde olduğu, D düzey soruların puanlanmasında, T4 tekniği ile yapılan değerlendirme sonuçlarına göre öğrenci seviyelerine ait sıralama 1.seviye>3.seviye>2.seviye şeklindedir.

Buna göre anahtarı araştırmacının hazırladığı T1 değerlendirmesinde, C düzey soruları ile 2. seviye öğrenciler korunmaktadır. D düzey soruların, T2 ile yapılan değerlendirmesinde, 3. Seviye öğrencilerin korunduğu, yine D düzey soruların T4 tekniği ile yapılan değerlendirmesinde, 3. Seviye öğrencilerin korunduğu görülmektedir. Bu durum sezgisel değerlendirme tekniğinde, nispeten üst düzey beceriler gerektiren sorular puanlanırken öğretmenin, düşük seviyedeki öğrencilerin her adımını desteklemek gayreti içerisinde olması olarak yorumlanmıştır. Buna göre öğretmen, üst düzey bilişsel süreçleri gerektiren bir soruda, matematiksel becerileri düşük seviyede bir öğrenci alt düzeyde bir performans gösterse de, öğretmenin korumasında olabileceği pozitif bir ayrımcılık yapabilmektedir. Gruplar halinde hazırlanan anahtarlarla yapılan T3 değerlendirmesinde, diğer 3 değerlendirme türünde yalnız başına olan öğretmenin, kendi tutum, inanç, kanaat ve değerlerine göre bir grup öğrenciyi koruması kolay iken, bu tür değerlendirme de yalnız başına hazırlamadığı bir anahtara bağlı kalacak olması, her hangi bir grup öğrenciyi himayesini zorlaştırmaktadır. G soru düzeyinde ise, daha önce açıklandığı gibi veri sağlayacak derecede cevaplamalara ulaşamadığı için anlamlı farklar oluşmamıştır.

5.2.4 Aynı Seviyedeki Öğrencilerin Aynı Düzey Sorularına Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde öğrenci seviyeleri sabit tutularak, 4 farklı teknikle verilen ortalamaların,

aşamalı sınıflandırmanın farklı düzeylerinde sorulmuş sorulara göre değişimi incelenecektir.

5.2.4.1 1.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

1. seviyedeki öğrencilerin, A zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeleri birbirinden farklıdır (Tablo 4.23). Bu durum notlandırma teknikleri arasındaki anahtarın hazırlanış şekli veya sezgisel değerlendirme sonucu oluşmuş bir farklılık olarak göze çarpmaktadır. Öğrenci seviyelerinin 1. Seviyeye, Soru düzeyinin de A düzeye sabitlendiği bu analizde, ortaya çıkan farklılığın tek sebebi, üçüncü bağımsız değişkenimiz olan notlandırma tekniğidir. Öğretmenler arası değerlendirme farklarının yanında, sezgisel veya analitik değerlendirme farklarının ortaya çıkardığı ve istatistiki anlamda değer ifade eden anlamlı farkların kaynağını bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.23) farklılığın, 1. teknik ile 2. 3. ve 4. teknikler ve 2. teknik ile 3. teknikler arasında olduğu tespit edilmiştir. T1 ile yapılan değerlendirmenin diğer 3 teknikle yapılan değerlendirmelerden farklı olması, araştırmacı hassasiyeti ve sorumluluğu olarak yorumlanmıştır. Buna göre araştırmacı, anahtar hazırlarken birçok kaynaktan yararlanmış, diğer birçok çözüme göre en estetik bulduğu çözümler üzerinden bir anahtar hazırlamış ve rutinin dışına çıkmıştır.

Araştırmacı öğretmenlerden, önce sezgisel, ardından kendi anahtarlarını hazırlayarak ve son olarak ta gruplar halinde anahtar hazırlayarak değerlendirmeler yapmalarını istemiş olduğundan, öğretmenlerin araştırmacının ciddi bir hazırlık aşamasından geçerek ortaya koyduğu anahtardan etkilenmelerinin önüne geçilmek istenmiştir. Bu durum beraberinde T1 tekniği ile yapılan birçok değerlendirme sonucunun, diğer tekniklere göre yapılan değerlendirme sonuçlarının ortalamalarından daha düşük ortalamalar üretilmesi sonucunu doğurmuştur. T2 ile T3 arasında varlığı saptanan anlamlı farklılığın sebebinin ise, öğretmenlerin yalnız başına yaptığı anahtarı kullanırken daha esnek olabileceği ve çoğu zaman elinde anahtar olmasına rağmen

sezgisel değerlendirmeler yaptığı şeklinde yorumlanmıştır. Oysaki 5’li grup içerisinde hazırlanan anahtara kendisinin katkısı sınırlı seviyededir ve kesinlikle kendi beklentilerine tam cevap vermemektedir. T2 ve T3 arasında oluşan farklılık bu yönüyle doğal bir farklılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Puan ortalamaları sıralamanın 1.teknik>2.teknik>4.teknik>3.teknik ortalamaları şeklinde olduğu görülüyor (Tablo 4.22). Buna göre T1 tekniğı ile yapılan değerlendirmelerde ulaşılan puan ortalamaları en yüksektir.

Basit A düzey sorular için, araştırmacının ortaya koyduğu çözüm yollarının, soruların doğasına uygun olarak, değerlendirme ve yorumlama yönüyle sanatsal değeri düşük olacağından, öğretmenlere hazır olarak dağıtılan anahtar dışına çıkmayı zorlaştırmaktadır. Zaten birçoklarının doğru yaptığı soruda, standart dışı çözüme rastlama olasılığı düşmektedir. Bu yüzden öğretmen kendisine verilen anahtara genellikle sadık kalmakta, ne de olsa tek bir çözüm yolu olan bu kategori soruların değerlendirmesinde öğretmende öğrenci gibi kalıplar içerirse hapsolabilmektedir. Bu yüzden basit sorularla yapılan değerlendirmelerde öğretmenin önüne konulan anahtara uyulmakta ve puan ortalamaları en yüksek olabilmektedir. Bunun yanında anahtarla yapılan diğer T2 ve T3 denemelerinde öğretmen doğru olduğu halde anahtarda yer vermediğı çözüm adımları içinde not kırabilmekte veya tersine anahtardaki yöntemin dışında çözüm kabul etmeyebilmektedir. Bu ise her iki durumda da puan ortalamalarını düşürücü etki yapmaktadır. T4 tekniğı, 1. Seviye öğrenciler için matematiksel bilgilerin ve tanımlamaların sorgulandığı alt düzey basamaklardaki soruların değerlendirmesini yaparken, T3 tekniğine göre daha fazla toleranslı bir yöntem olarak gözükmektedir. 1. Seviye yani başarılı öğrencilerin sezgisel değerlendirmelerinin, öğretmeni baskı altına alacağı ve düşük puan vermekte zorlanabileceğı de unutulmamalıdır. Bu beklenti ile de T4 tekniğı ile verilen ortalamaların, diğer 3 tekniğın altında kalmaması beklenir.

Tablo 4.23 de 1. Seviye öğrencilerin B düzey soruları için farklı notlandırma teknikleri ile verilen puan ortalamaları incelendiğinde, olasılık sütunundaki değerlerin tamamının 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir. O halde, 1. seviyedeki öğrencilerin, B kategorideki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan

değerlendirmeleri birbirinden farklıdır. Farklılığın sebebini bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.23) bu farklılığın, 2. Teknik ile 4. Teknik arası hariç diğer tüm ikili karşılaştırmalarda olduğu görülüyor. Bu durum daha önce yorumlandığı gibi T2 de ki 25 farklı anahtar sonuçlarının birbirinden farklılığı ile 25 farklı öğretmenin hiçbir anahtara bağlı kalmadığı halde yaptıkları değerlendirme farklılıklarının birbirine yakın sonuçlar vermesinden kaynaklanmaktadır.

Öğretmenler kendi anahtarları ile değerlendirme yaparken, anahtarı grupla hazırladığı duruma göre daha fazla irade sahibidirler. Sezgisel değerlendirmenin farklılığı ise, kendi anahtarlarını zihinlerinde taşımalarıdır ki, T2 ve T4 teknikleri arasında oluşması muhtemel farklılık, kimi zaman istatistiki olarak anlamlılık kazanmayabilir. Tanımlayıcı tabloda (Tablo 4.22) yer alan istatistiklere göre, farklı notlandırma teknikleri ile üretilen puan ortalamaları arasındaki sırlama 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik şeklindedir.

1. Seviye öğrencilerin C düzey soruları için farklı notlandırma teknikleri ile yapılan değerlendirme sonuçları incelendiğinde, Tablo 4.23 den de görülebildiği gibi, olasılık sütunundaki bazı değerler 0,05 ten küçüktür. Anlamlı farklılığa işaret eden bu değerler üzerine yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.23) farklılığın, 1. Teknik ile 2. ve 3. Teknikler arasında olduğu görülmektedir. T1 tekniğinin araştırmacıya ait anahtarla, T2 tekniğinin öğretmenlerin her birinin kendi anahtarları ile ve T3 tekniğinin ise gruplara ait anahtarlar ile yapılan değerlendirmeleri kapsadığı düşünüldüğünde, 1. Seviye öğrencilerin, çözümü standart işlemlere dayanan C düzey sorularla yapılan analitik değerlendirmelerinin, genel olarak birbirinden farklı sonuçlar ürettiği ortaya çıkacaktır.

Burada göze çarpan bir diğer nokta ise, değerlendirme esnasında, öğretmenin tamamen bağımsız hareket ettiği sezgisel değerlendirme sonuçlarının, anlamlı farklılıklar ortaya çıkarmamış olmasıdır ki, bu durum C düzey sorular gibi, öğrencilerin çoğunluğuna hitap edebilen sorulara verilen cevapların değerlendirilmesi esnasında, öğretmenin esneklik katsayısını düzenleyen ve düşüren, bazı kıstasların varlığına işaret etmektedir. Öğretmen sezgisel değerlendirmelerinde

objektif, güvenilir kriterlere dayanmayan bir yol izlememektedir. C düzey sorular gibi, öğrenciye çözüm metotları olarak çok fazla esneklik tanımayan veya var olabilen farklı çözüm stratejilerinden bir çoğunun, öğrenciler için en basit ve en kısa çözüm yolu yanında değersizleştiği, hatta öğrenilmesinin bile gereksiz görüldüğü, bir gerçek olarak ortada iken, cevap kağıtlarını değerlendiren öğretmen için karşılaştığı manzara genel olarak, birbirinin kopyası sayılabilecek çözümlerin tercih edildiği bir duruma işaret edebilecektir. Bu durumda C düzeyinde öğretmeninde öğrenci gibi, hareket kabiliyeti sınırlı kalacaktır. Öğrenci kendi hareket alanını, en kısa ve en basit gördüğü çözüm yolu dışındakilere mesafeli duruşu ile kendisi daraltırken, öğretmeninde değerlendirme ve notlandırma davranışları yönüyle hareket serbestisini sınırlandırmakta olduğunun farkında değildir.

Kimi öğretmenler yaptıkları sınavlarda bu durumun farkına varabilmekte ve bir sonraki yazılı ve sözlü değerlendirmelerinde öğrencilere yönelttikleri soruları zorlaştırabilmektedirler. Bu durumda kimi zaman ölçüsüz sayılabilecek derecede, zor sorularla kendi hareket alanlarını genişletme yolunu tercih edebilmektedirler. Bu sonuç, öğretmenlere yapılan anketten çıkan sonuçlarla birlikte düşünüldüğünde, öğretmenin öğrenci ile arasındaki en sağlam ve en güçlü ilişkinin halen not ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu sebeple öğretmen, elinde tuttuğuna inandığı bu silahı, çoğu zaman C kategori sorulardan daha basit soru türlerini yaygın ve sistematik olarak kullanmak sureti ile etkisizleştirmekten kaçınmaktadır. Bir önceki değerlendirmesinde basit sayılabilecek bir sınav hazırlayan öğretmenin, öğrenci notlarının göreceli yükselmesini ikaz işareti olarak kabul ederek bir sonraki değerlendirmesini, çözümü daha üst matematiksel beceriler gerektiren sorularla yapmak sureti ile, elindeki en güçlü silahı kullanmayı tercih edebilmektedir. Tablo 4.22 tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde, 1. Seviye öğrencilere C düzeyindeki sorularla yapılan değerlendirmelerin farklı notlandırma teknikleri ile ürettiği puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu ve B düzey soruların değerlendirilmesinde olduğu gibi 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik şeklinde sıralandığı görülmektedir.

T4 tekniği ile yapılan değerlendirmelerin, ortalamalar yönüyle son sırada yer almasının bir sebebi de, yukarıda bahsi edildiği üzere, öğretmenin anahtarla yaptığı

değerlendirmelerde ortaya koyamadığı veya kısmen verebildiği “güç bende”, mesajının, sezgisel değerlendirmeler yolu ile verilmesi ve öğrenci notlarının kendi kontrolünde olmasını istemesi olarak yorumlanmıştır. Sezgisel değerlendirme öğretmene, hareket alanının zaten dar olduğu C düzey soruların değerlendirme sürecinde, daha rahat ve özgür notlandırma alanı sağlamaktadır. Anahtarla kendisini sınırlandırmaktan kaçınabileceği ve sezgisel değerlendirmenin not verme davranışları yönüyle kendisini daha rahat hissetmesinin yolunu açabileceği kuşkusuzdur. Öğretmen sezgisel değerlendirme sürecinde çoğu zaman, kendi anahtarı ile bile çelişmeyi göze alarak “Ben Buradayım” mesajı vermek istemektedir.

Yine 1. Seviye öğrencilerin farklı notlandırma teknikleri altında D düzey sorularla yapılan değerlendirme sonuçlarından bazılarının, anlamlı farklar barındırdığı Tablo 4.23 de ortaya konulmaktadır. D düzey ve taksonomide üst kategori sorulara gidildikçe başarılı öğrenciler ile daha başarılı öğrenciler arasındaki farklılıklarında belirginleşmeye başladığı görülmektedir. Bu durumda sorular yönüyle taksonominin daha alt basamaklarında sıkça gördüğümüz, ortalamaların birbirine yakınlığı durumu, öğrenci seviyeleri birbirine paralel olmasına rağmen, soru düzeyleri yükseldikçe farklılaşması ve ortalamalar arasındaki açıklığın artması beklenen bir durumdur. D düzey sorularla yapılan değerlendirmelerde 1. Seviye öğrencilerin farklı tekniklerle ortaya konulan puan ortalamalarının anlamlı farklılığının, yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.22) 1. Teknik ile 3. ve 4. teknikler arasında olduğu görülmektedir. Tanımlayıcı tabloda verilen puanların ortalamaları arasındaki sıralamanın 3.teknik>4.teknik>2.teknik>1.teknik ortalamaları şeklinde olduğu açıkça görülmektedir. T3 tekniğinin B, C ve D soru düzeyleri ile yapılan değerlendirmelerin he birinde ürettiği puan ortalamalarının, diğer tekniklerle verilen puan ortalamalarından yüksek olması çarpıcı bir durumdur. Bu sonuç öğretmenlerin birlikte anahtar hazırlama davranışlarının birden fazla değişkenin şekillendirdiği karmaşık bir yapısının olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Bu komplike ilişkinin bir ayağının, tek başınayken not verme davranışlarında daha agresif olabilen öğretmenin, kolektif çalışmalarda daha kontrollü davranma ihtiyacı olduğu düşünülmektedir. Öğretmen kendi anahtarını hazırlarken standartlarını

oldukça yüksek tutmakta, fakat grupla çalışırken daha makul sınırlara çekilebilmektedir. T3 tekniği ile yapılan notlandırmaların diğer notlandırma tekniklerine kıyasla yüksek olmasının bir diğer nedeni de, milli eğitim sisteminin yönetmelikler marifetiyle dayattığı, öğretmenlerin not verme davranışlarını standardize etme amaçlı girişimlere, zümreler halinde yapılan çalışmalar esnasında, çoğu zaman bilinçsizce oluşturulan bir otokontrol sistemi ile uyma içgüdüsünün varlığıdır. Öğretmenler gruplar halinde çalışırken bir diğer öğretmenin kendisini kontrol ettiği düşüncesiyle hareket edecek ve sorumluluk almaktan kaçınacaktır. Çalışmaya cevap anahtarı hazırlamayarak destek veren öğretmenlerin bu tür bir işlemin, kendilerine herhangi bir sorumluluk yüklenmediğini bilmelerine rağmen, eğitim sisteminin notlar yönüyle öğrenci lehine her kararının, aslında öğretmenin elini güçsüzleştirdiği inancı ile yayınlanan birçok yönetmeliğe mesafeli olan öğretmenler tek taraflı işlemlerinde daha az toleranslı iken grupla anahtar hazırlama sürecinde oluşan otokontrolün kendilerine çizdiği sınırları aşmamaktadırlar. Böylece T3 tekniği, yönetmelikler yardımı ile kolektif ve toptancı bir anlayışla öğrencileri koruyan bir tekniğe dönüşmektedir.

1. Seviye öğrencilerin E, F ve G düzey sorulara verdikleri cevapların, 4 farklı notlandırma tekniğine göre elde edilen puan ortalamaları arasında, Tablo 4.23 ile saptanan farklılığın, yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.23) E seviye sorular için 1. Teknik ile 2. 3. ve 4. Teknikler, 2. Teknik ile 3. Teknik arasında, F seviye sorular için 1. Teknik ile 2. 3. ve 4. Teknikler, 2. Teknik ile 4. Teknik arasında olduğu görülmektedir.

G seviye sorularla yapılan değerlendirmelerde ise istatistiksel farklılık tüm ikililer arasında mevcuttur. Buna göre, 1. seviyedeki öğrencilerin, E, F ve G zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmelerinin birbirinden farklı sonuçlar ürettiği söylenebilir. Bu durum öğrenci seviyeleri yüksek olsa da soruların giderek zorlaşıyor olmasının, soruların ayırt ediciliğini artırması olarak yorumlanabileceği gibi, öğretmenlerin beklentilerinin artması ve öğrencilerin ortaya koydukları ürünlerin zenginliğine bağlı olarak, verilen notların farklılığını izahta zorlanmayacaklarının bilinci ile hareket

eden öğretmenlerin, not verirken özgün davranmaktan çekinmemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tanımlayıcı tabloya bakıldığında; (Tablo 4.22) sıralamanın E düzey sorular için 1.teknik>2.teknik>4.teknik>3.teknik şeklinde, F ve G düzey sorular için ise, 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik ortalamaları şeklinde olduğu görülmektedir. Burada oluşan sıralamalar 1. Seviye öğrenciler için standart olmayan açık uçlu sorularla yapılan değerlendirmelerde T1 ve T2 notlandırma tekniklerinin sezgisel değerlendirmeye göre daha avantajlı sonuçlar ürettiği, tersine modelleme ve bilimsel ürün ortaya koyma amaçlı sorulan açık uçlu, otantik sorularla yapılan değerlendirmelerde ise düşmesi muhtemel olan ortalamaların, daha önceden bahsedilen sebeplere bağlı olarak, yükseltilmesi yönünde tasarrufta bulunan T3 tekniğinin öğrenci lehine sonuçlar ortaya çıkardığı anlaşılmaktadır. Bu durum soru zorluk düzeyleri yukarıya doğru çıktıkça zaten düşmekte olan ortalamaların, öğretmenin istemediği bir durum olduğunu göstermesi açısından ilginçtir. Öğretmeler kolektif bir çalışma sonucu ortaya koydukları anahtar marifetiyle, öğrencileri zorlayacak sorularda, kimi üniversitelerimizin uyguladığı not verme sistemine benzer bir sistemi devreye sokmakta ve atılan her adımı anahtara bağlı kalmadan, “salt doğru” ya da “tamamen yanlış” türü sığ sayılabilecek değerlendirmelerden sıyrılarak değerlendirmekte ve öğrencinin gayreti, cevap kağıdına yansıttığının üzerinde bir değer kazanmaktadır. Hiçbir öğrencinin cevap veremediği bir soruyu sormuş olmanın muhasebesini yapan öğretmen soruyu geri çekmek yerine, önemli oranda artı puan ile bir tür dengeleme yapmaktadır.

5.2.4.2 2.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

2. Seviye öğrencilerin A düzeyindeki sorularla yapılan değerlendirmelerinde farklı tekniklerle elde edilen puan ortalamaları arasında, Tablo 4.25 den de görülebildiği anlamlı farklılık mevcut değildir. Bu durum izahtan varestedir ve beklenen bir sonuçtur. Orta seviye matematiksel becerilere sahip öğrencilerin, matematiksel tanımları içeren, hiçbir ekstra matematiksel durumu barındırmayan, iyi tanımlı, basit

sorulara verdiği cevapların hangi yöntemle değerlendirilirse değerlendirilsin istatistiksel farklılıklar oluşturması ihtimali düşüktür. Bu durum genel olarak teknikten ve öğrenci seviyesinden bağımsızdır. A düzey sorulara çoğu öğrencinin doğru cevap vermesi muhtemel farklılıkları engellemektedir. Tanımlayıcı tablo (Tablo 4.24) sıralamanın 2.teknik>4.teknik>3.teknik>1.teknik şeklinde olduğunu söylemektedir. Bu durumda araştırmacının hazırladığı anahtar ile yapılan değerlendirme hariç tutulduğunda, grupların hazırladığı anahtarla yapılan değerlendirmelerde elde edilen puan ortalamalarının, en düşük ortalamalar olduğu gözlemlenmektedir.

Gerçekte bu durum, daha önce açıklamaya çalıştığımız izahı güçlendirir nitelik taşımaktadır. Şöyle ki, öğretmenler gruplar olarak bir araya geldiklerinde, çözümü zor süreçleri besleyen sorularda çözülebilme olasılığının düşüklüğüne bağlı olarak, toptancı koruma anlayışı ile hazırladıkları anahtarı, alt kademe soruların değerlendirmesinde aynı toleranstan arındırarak, her iki yönlü dengeleme davranışını devam ettirmektedirler. Zor sorularda öğrencinin yanında olan T3 tekniği, basit ve taksonominin alt basamaklarındaki sorularda öğrencilerden beklentilerini yükseltmekte ve yanlışları ağır biçimde cezalandırmaktadır. Bu da, milli eğitim sisteminin orta seviye öğrenciler baz alınarak biçimlendirmeye çalıştığı not verme sistemini, öğretmenlere dikte ettirdiği yönetmelikler marifetiyle uygulatma amacına hizmet eder niteliktedir. Grup, merkezi kontrol ile dengeleri orta seviye öğrenciler üzerinde kurmakta, notlandırmasını da bu öğrencilerden yüksek performans beklediği alt düzey sorularda standartlarını yüksek tutarak yapmaktadır. Bununla birlikte tüm tekniklerle ulaşılan ortalamaların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu sonucun yine, A kategori sorularda, öğrencilerin benzer yöntemler kullanarak çözüme gitmeleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

2. seviye öğrencilerin B ve C düzeyindeki sorular kullanılarak, farklı değerlendirme yöntemleri altında elde edilen ortalamaları incelendiğinde, Tablo 4.25’de yer alan çok değişkenli analizler ve teknikler arasında ortaya çıkması muhtemel farklılıkların kaynağının araştırıldığı Benferroni çoklu karşılaştırmalarında (Tablo 4.25), genel olarak T1 tekniği ile elde edilen ortalamaların, diğer analitik değerlendirmelerle elde

edilen puan ortalamalarından farklı çıktığı görülmektedir. Bu durum bizlere, analitik değerlendirmelerde öğretmenin kullandığı anahtarların birbirinden çok farklı sonuçlar ortaya koyabileceğini göstermektedir. 2. Seviye öğrenciler ile kastedilenin, eğitim çağındaki öğrencilerin büyük çoğunluğunun da içinde bulunduğu orta seviye becerilere sahip öğrenciler olduğu düşünüldüğünde, geniş bir yelpazeden bahsedildiği daha iyi anlaşılabacaktır.

Öğrencileri başarılı ve başarısız şeklinde kategorize etmek ne kadar sığ bir bakış açısı ise, “orta düzey öğrenciler” kavramı da bir o kadar sığ bir yaklaşımdır. Orta düzey öğrencilerin kendi içlerinde, başarılı olduğu varsayılan öğrenciler arasında olduğundan daha fazla farklılıkların olabileceği düşünülmektedir. Bu ise bizlere, yöneltilen sorulara verilen cevaplar arasında çok farklı çözüm adımları ile karşılaşma imkanı sağlamaktadır. Kısacası 2. Seviye öğrenciler derken, çok azını dışarıda tuttuğumuz koskoca bir öğrenci ordusunu kastettiğimiz açıktır. O halde farklı tekniklerle elde edilen ortalamalar arasındaki farklılıklar bir anlamda öngörülebilirdir. Öğretmenler aynı cevap kağıdına farklı puanlar veriyorlar ve bu durum aynı anahtarı kullandıklarında bile devam edebiliyorsa, oluşan farklılığın büyük oranda öğrenciler arası seviye farklılıklardan değil, öğretmenler arası değerlendirme farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğretmenler, gerçek öğrenci kitlesine en yakın düzey olan 2. Seviye öğrencileri, ilk birkaç sorusunu değerlendirdikten sonra fark edebilmektedirler. Bunun için çoğu zaman öğrencileri tanımaları da gerekmemektedir. En azından birçok öğretmen böyle düşünebilmektedir. Öğretmenlerle yapılan birebir görüşmelerde, 2. Seviye öğrencileri, 100 lük sistemin neresinde gördükleri sorulmuş, öğretmenler bu soruya çoğunlukla, orta seviye öğrencilerin 45 puan ile 75 puan arasında notlar aldıklarını ve puanları arasında çoğu zaman istikrardan bahsedilemediğini söylemektedirler.

Öğretmenlerin orta seviye öğrencileri tanımlarken matematik notlarına göre yaptıkları değerlendirme, bu gruptaki öğrencilerin geniş bir not dilimine yayıldıklarını göstermektedir. O halde farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeler farklı sonuçlar üretebildiği gibi, öğrenciler arasında da, her biri 2. Seviye olsa da bir başarı düzeyleri yönüyle bir farklılıktan söz edilebilir. Bu da hiç şüphesiz farklı

tekniklerle yapılan değerlendirme ortalamalarını etkileyecek ve farklılığa sebep olacaktır. Tanımlayıcı tabloya (Tablo 4.24) baktığımızda ise; farklı tekniklerle yapılan değerlendirmelerin puan ortalamaları arasındaki sıralamanın B düzey sorular için, 3.teknik>4.teknik>2.teknik>1.teknik, C düzey sorular için 3.teknik>2.teknik>4.teknik>1.teknik şeklinde olduğu görölüyor. Her iki soru düzeyinde de 3. Teknikle yapılan notlandırma davranışları ile üretilen ortalamaların diğerlerine nazaran çok yüksek olduğu görölmektedir. Bu durum daha önce de belirtildiği gibi, öğretmenlerin gruplar halinde hazırladıkları anahtarlar ile 2. Seviye öğrencileri yine orta seviye standart sorularla değerlendirirken öğrencinin yanına olmak arzusu içerisinde olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

D ve E düzey sorularla yapılan değerlendirmelerde, Tablo 4.25 de farklı notlandırma teknikleri ile değerlendirilen 2. Seviye öğrencilere verilen notlar arasında ilgili olasılık sütunundaki anlamlılık değerlerinin, anlamlılık düzeyinde olduğu anlaşılıyor. Buna göre 2. Seviye öğrencilerin farklı notlandırma teknikleri altında D ve E kategori sorulara verdikleri cevapların değerlendirilmeleri arasında anlamlı farklar oluşmaktadır. Bu farklılık öğrenci değerlendirmelerinde C düzey sorulara göre çok sık kullanılmayan, standart olmayan durumları içerebilen açık uçlu sorularında yer alabildiği D ve E düzey soruların değerlendirilmesinde anlaşılabilir bir durumdur. Fakat öğretmenlerin aynı cevap kağıdına farklı notları vermeleri üstelik bir öğretmenin 4 verdiği bir soruya diğer bir öğretmenin 0 verebilmesi kolay izah edilebilir bir durum değildir. Öğretmenlerin ellerinde anahtar olsa da, olmasa da bu türden davranışlar değerlendirmenin sıhhatini zedelemektedir. Burada hangi öğretmenin ne kadar doğru bir değerlendirme yaptığını tartışmaktan ziyade, öğrenci değerlendirmelerine kaynaklık edecek notlandırmaların daha güvenilir sonuçlar üretmesinin yolları aranmaktadır. Düşünün ki bir öğrenci aynı cevaplarla, farklı öğretmenlerin görev yaptığı farklı okullarda farklı puanlar alabilecektir. Üstelik her iki öğretmeninde ellinde aynı cevap anahtarının bulunduğu varsayılsa bile, buna rağmen cevaplar aynı kalırken öğrenci farklı notlarla karşılaşabilecektir. Pratikte öğrencin bu durumun farkına varabilmesi olanaksızdır.

Bununla birlikte, kendisinin zorlandığı bir sınav sonrasında bu yönde tek bakış açısı

“farklı öğretmen daha kolay soruyor muş” şeklindeki basit serzenişten ibaret kalacaktır. Öğrencinin aynı cevapları değerlendirmesi için götüreceği farklı bir okuldaki öğretmen, bu cevaplara daha düşük veya daha yüksek notlar verebilecektir. Fakat bizler, öğrencilerin bir önceki öğrenim gördüğü kurumdan mezun olana dek girdiği sınavlarla ve bu sınavlara yine kendi öğretmenlerinin verdiği puanlarla şekillenen orta öğretim başarı puanı katkısı ile onları devam edebilecekleri okullara bir sonraki öğrenim göreceği okulunu belirlemekten çekinmemektediriz. İkinci seviye öğrencilerin D ve E kategori düzeyindeki sorularla yapılan değerlendirmeleri arasındaki farkların kaynağını bulmak adına yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.25) bu farklılığın, 1. Teknik ile diğer 3 teknik arasında olduğu görülmektedir. Tablo 4.24’te ise tanımlayıcı istatistikler, farklı notlandırma teknikleri ile yapılan notlandırmalara ait ortalamalar arasındaki sıralamanın 3.teknik>4.teknik>2.teknik>1.teknik şeklinde olduğuna işaret etmektedir. Görüldüğü gibi sorular zorlaştıkça öğretmenlerin gruplar şeklinde hazırladıkları anahtarlar orta seviye öğrencilerin çözebilecekleri zor soru türleri olarak karşımıza çıkan D düzey sorularda grupların hazırladığı anahtarlarla yapılan değerlendirmelerde öğrenci korunurken 2. Seviye öğrencilerin çözmekte zorlandıkları ve genel olarak cevapsız bıraktıkları E düzey soruların değerlendirilmesinde ise, T3 değerlendirmesi öğrencilere sağladığı desteği çekmektedir. Bu durum da T3 değerlendirmesinde kullanılan anahtarlar sürekli makule oynayan oyuncuyu andırmaktadır. D düzeyinde 2. Seviye öğrencileri koruyan T3 tekniği E düzeyinde toptancı koruma anlayışından sıyrılarak daha objektif bir notlandırma pratiği sunmakta ve gerçek resme daha yakın bir sonuç ürettiği düşünülmektedir. Bunun sonucu olarak ortaya çıkan sıralama 2.teknik>4.teknik>1.teknik>3.teknik şeklindedir.

F ve G düzeyinde 2. seviye öğrencilerin farklı notlandırma teknikleri ile aldıkları puanlara ait ortalamalar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Tablo 4.25 de ortaya çıkan bu sonuca göre, 2. seviyedeki öğrencilerin, F ve G zorluk seviyesindeki sorulara verdiği yanıtların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeleri birbirinden farklıdır. Farklılığın sebebini bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında (Tablo 4.25) bu farklılığın, F düzeyinde tüm ikili kıyaslamalarda,

G düzeyinde ise T1 ile T3 teknikleri arası hariç yine tüm ikili kıyaslamalarda varlığı tespit edilmiştir. F ve G düzey soruların orta öğretim sistemimizde yer alan değerlendirmelerde kullanılmadığı veya yok denecek kadar az kullanıldığı, anket sonuçlarıyla sabittir. Hal böyleyken, araştırma boyunca orta seviye matematiksel becerilere sahip öğrencilere sorulan F ve G düzey sorulara, öğrencilerin verdikleri cevapların öğretmenler tarafından yapılan değerlendirmeleri sonucu ortaya çıkan puan ortalamalarının 1. Seviye öğrencilere ait puan ortalamalarına kıyasla daha düşük çıkması beklenen bir durumdur. 2. Seviye öğrencilerin değerlendirilmelerinin bir aracı olarak görülmeyen F ve G düzey sorularla yapılan değerlendirme sonuçlarının analiz edildiği tanımlayıcı istatistikler, (Tablo 4.24) F düzeyinde farklı tekniklerle yapılan notlandırmalara göre puan ortalamaları arasındaki sıralamanın, $T3 > T2 > T4 > T1$ ortalamaları şeklinde olduğunu göstermektedir. G düzeyinde ise bu sıralama 4.teknik > 2.teknik > 1.teknik > 3.teknik ortalamaları şeklindedir.

G düzey soruların farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeleri beklenildiği gibi diğer tüm soru düzeylerine ait ortalamalardan çok düşük düzeydedir. Tüm bu veriler ışığında F ve G düzey sorularla yapılan değerlendirmelerin, daha öncede bahsedildiği gibi, tüm eğitim sisteminin en büyük sosyal grubunu oluşturan 2. Seviye öğrencileri değerlendirmenin, doğru aracı olmadığını göstermektedir. Öğrenciler arası öğrenme farklarının en geniş bantta dalgalandığı düşünülen bu seviye öğrencileri değerlendirirken, bu farkları olabildiğince hassas bir şekilde ortaya çıkaracak aracı kullanmak, eğitimin yönünü belirlemek adına, bir koşul olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler, hiçbir öğrencinin tamamen veya kısmen cevaplayamayacağı sorularla yapacağı değerlendirmelerden elde edeceği sınırlı verilerle, planını ne şekilde yapacağı konusunda fikir sahibi olamayacaktır. 2. Seviye öğrencilere, bu sorularla yapılan değerlendirmeler, var olduğu düşünülen çok daha önemli bir sorunu da gizleyebilecektir. Öyle ki 2. Seviye öğrencilerin F ve G düzey sorularla değerlendirmeleri, mesleğe yeni başlayan ve henüz yeterli mesleki deneyimi kazanmamış öğretmenlere, öğrencilerin başarı seviyeleri ve öğrenme düzeyleri hakkında yanıltıcı veriler sunabilecektir. Orta seviye öğrenciler bu tür sorularla karşılaştıklarında, çoğu zaman soruyu hiç anlamamakta ve bu yüzden sahip oldukları kavram ve içerik bilgilerini soru çözümünde kullanamamaktadırlar.

Öğrencinin bilgi ve öğrenme düzeyini görmeyi amaçlayan öğretmen, türev alma kurallarını çok iyi bilen bir öğrencinin, soruda türev almayı aklına dahi getirmeyeceği bir dille yazılabilen bu tür sorularda, türev kavramına ait içerik bilgisini kullanamamasına sebep olabilecektir. Bu noktada yeterli mesleki deneyime sahip olmayan öğretmen, öğrencinin soru çözümünde zorlandığını ve matematik dersinde gördüğü ilgili ilgisiz her bilgi kırıntısını, soru çözümüne yardımcı olması kaygısını bile gütmeyen, sadece biraz daha fazla puan alabilme umuduyla cevap kağıdına yerleştirdiğini gördükçe, öğrenciyi yönlendirebilecek ve bazı adımları, örneğin türev alması gerektiğini telkin edebilecektir. Bu ise doğası gereği açık uçlu olan ve standart bir yolu olmayan F ve G düzey soruların çözümünde, aslında öğretmenin yönteminin kullanıldığı bir çözüme kapı aralayabilecektir. Buda öğrenciyi, sorunun çözümündeki rolü yönüyle, asli olmaktan öte tali hale getirecek ve öğrenciyi sadece öğretmenin o an kendisine dikte ettirdiği adımları atan, işlem basamaklarını yürüten bir uygulayıcıya dönüştürecek. Böyle bir sonuç için ise öğretmenin F ve G düzey sorulara ihtiyacı yoktur. Bu durumda öğretmenin, zaten birçok adımını kendisinin attığı bir çözümün, kişiye aidiyetini değil, kendi direktiflerinin uygulanma yöntemini değerlendiriyor olacağı açıktır. F ve G düzey soruların soruluş amaç ve gayelerinden birisi de, öğrencinin modelleme becerilerinin otantik sorularla ortaya çıkarılarak, kavrama ait içselleştirme ve yapılandırma düzeyini görmek ve çözüm metotlarının öğrenci tarafından özgünlüğü yönüyle ne kadar zenginleştirilebileceğinin ortaya çıkarılmak istenmesidir. Fakat yukarıda izah edildiği şekliyle öğretmen bu tür sorulara 2. ve 3. düzey öğrencilerden cevap alamadığı halde, çözüme her müdahalesi, sorunun içeriği itibari ile özgün çözümleri görmek amacı da düşünüldüğünde, soruyu taksonominin alt düzey sorularının seviyesine indirebilecek ve sağladığı veriler sınırlı kalacaktır. Kısacası öğretmen sorunun çözümü için öğrencilere yol gösterdiğinde soru artık F ve G düzey olmaktan uzaklaşacak, öğrenciyi ise zaten çoğunlukla iyi uyguladığı kuralları, neden yapması gerektiğini anlamadığı halde, sadece uygular hale getirecektir. Bu da sorunun seçiciliğini düşürecek. Sorunun soruluş amaçlarına hizmet etmeyen bir soru ile elde edilen verilerin, sorunun soruluş amaçları yönüyle öğrencileri değerlendirmede, öğrenme düzeyleri hakkında hüküm tesis etmede kullanılması ise başlı başına bir sorun olacak ve yanıltıcı olabilecektir.

5.2.4.3 3.Seviye Öğrencilerin Aynı Zorluk Seviyelerindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

3. seviye öğrencilerin aşamalı sınıflandırmanın A, B ve C zorluk seviyesindeki sorularına verdikleri cevapların, farklı notlandırma teknikleri altında verilen puan ortalamalarının, çok değişkenli analiz sonuçları Tablo 4.27 de yer almaktadır. Tablo incelendiğinde, olasılık sütunundaki değerlerin tamamının 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir. Buna göre, 3. seviyedeki öğrencilerin, A, B veya C zorluk seviyesindeki sorulara verdikleri yanıtların, farklı tekniklerle yapılan değerlendirmeleri ile elde edilen puan ortalamaları, istatistiki olarak birbirinden farklıdır. Matematiksel becerileri ve işlem kabiliyetleri düşük olan öğrencilerin, matematiksel bilgilerinin sorgulandığı A, standart yöntem ve kuralları uygulama becerilerini görmeyi amaçlayan B ve C yine öğrencilerin formüllerin iyi tanımlı problemleri çözmede kullanılma becerilerini görmek amaçlı C kategori soruları ile yapılan değerlendirmelerin, 3. Seviye öğrenciler için en uygun ölçmeyi sunduğu düşünülmektedir. Bu seviyedeki öğrencilerin, taksonominin daha üst basamaklarına ait sorularla değerlendirilmeye çalışılması çok sınırlı bir veri sağlayacak ve elde edilen sonuçlar öğrencilerin öğrenme düzeylerini göstermekten uzak kalacaktır. Matematiksel başarı düzeyi yönüyle bu seviyedeki öğrenciler çoğu zaman, daha üst kategorideki soruları cevaplayamayacaktır. Bu durumda ölçme ile elde edilen sonuçlar değerlendirilemeyecek, değerlendirme yapılsa bile verilen kararların sıhhati sorgulanacaktır.

Öğretmenlerin, 3.seviye öğrencilerin A kategori sorularına verdikleri cevaplar değerlendirirken kullandıkları farklı notlandırma teknikleri ile elde edilen puan ortalamaları arasında, varlığı Tablo 4.27 ile sabit olan anlamlı farklılığın kaynağının, yine aynı tablo içerisinde sonuçları verilen Benferroni çoklu karşılaştırmasında, B ve C düzey sorular için, 2. teknik ile 4. teknikler hariç, tüm ikililer arasında olduğu görülmektedir. Bu soru düzeyleri için puan ortalamaları, A' dan C' ye doğru gidildikçe beklenildiği gibi düşmekte, fakat T2 ile T4 teknikleri arasında anlamlı farklar oluşmamaktadır. T2 ve T4 teknikleri arasında anlamlı farklar oluşmamasına dair izahat daha önceki bölümlerde yapıldığından, bu kısımda sadece 3. Seviye öğrenci cevaplarının, farklı notlandırma teknikleri ile yapılan değerlendirmeleri

arasındaki farklılığın, şu yorumuna yer verilecektir. Bilindiği gibi matematiksel işlem becerileri ve başarı düzeyleri en düşük olan öğrencilerin oluşturduğu 3. Seviye grubu, verdikleri cevaplar değerlendirilirken öğrenci odaklı düşünen öğretmenler tarafından kollanmaya çalışılmaktadırlar. Bu durum pedagojik olarak sorgulanabilse de, öğretmeni buna zorlayan pek çok sebebin varlığı aşıkardır. Bilindiği gibi eğitim sistemimiz, öğrencilerin halen sınıf tekrarına kalabildikleri bir yapıyı barındırmaktadır. Birçok sebebin yanında, öğretmenlerin velilerle veya öğrencilerle aralarındaki bağlar çoğu zaman, bu gruptaki öğrencilere son bir şans vermek adına, notlarını kurtarabilecekleri bir seviyeye taşımayı öğretmenler üzerinde psikolojik bir yük haline getirebilmektedir.

Pek çok öğretmen, sınav notları geçme derecesinin çok altında kalan öğrencilere notlarını, biraz gayretle geçebilecekleri noktaya taşıyabilecekleri fırsatı vermektedirler. Bu sebeple, notlandırma yaparken 3. Seviye öğrencilerin cevap kağıtlarına taşıdıkları en ufak bilgi kırıntılarını bile, değerinin üzerinde bir notla ödüllendirebildiklerini biliyoruz. Çoğu zaman ellerindeki anahtara bile bağlı olmaktan vazgeçip, bu durumdaki bir öğrenci için o an sezgisel değerlendirmenin bile dışında, farklı bir notlandırma davranışı içerisine girmekte olan öğretmen, hangi çözüm aşamasının hangi puana denk düştüğüne, o an karar vermekte ve yine 3. Seviyedeki başka bir öğrencinin farklı bir yaklaşımını yine aynı puanla veya aynı yaklaşımını farklı bir puanla değerlendirebilmektedir. Bu ise değerlendirmenin rasyonel standartları olmadığına işaret etmektedir. Öğretmen değerlendirmelerine konu olan cevap anahtarları incelendiğinde bu duruma sıkça rastlanmaktadır. Kısacası öğretmen 3. Seviye öğrenci için aldığı puanı değil geçmesini kolaylaştıracak puanı vermek için doğaçlama bir anahtara daha sahip olabilmektedir. Ve bu anahtarın hiçbir standardı da yoktur. Benzer şekilde öğretmen matematiksel başarı düzeyleri bakımından diğer öğrencilerden daha düşük olan 3. seviye öğrencileri yapabildikleri ile diğerlerine karşı korumakta, yapamadıkları ile de yine diğer öğrencilere göre daha fazla koruyabilmektedir. Sezgisel değerlendirmelerde daha fazla görülen bu türden davranışlar, kimi zaman analitik değerlendirmeler esnasında da ortaya çıkabilmektedir.

Öğretmen bir şekilde öğrencinin notunun yüksek olmasını istemekte, hele de öğrencinin sınıf tekrarı ihtimali belirlediğinde bu kararın kendi notlarına bağlı olarak verilmesini istememektedir. 3. Seviye öğrencilerin A ve C düzey sorular kullanılarak yapılan değerlendirmelerinde farklı notlandırma teknikleri arasındaki ortalamalar bu tespiti teyit eder niteliktedir. Tanımlayıcı tabloya bakıldığında; (Tablo 4.26) sıralamanın 3.teknik>4.teknik>2.teknik>1.teknik şeklinde olduğu görülmektedir. T3 tekniği ile elde edilen ortalamaların en yüksek olması, öğretmenlerin başarı yönüyle alt düzey öğrencileri koruma davranışının, öğretmenlerin bireysel olarak gösterdikleri bir davranış olmadığı ve bu korumanın öğretmenler tarafından kanıksandığı şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmacının kendi anahtarı ile yapılan değerlendirmeleri hariç tutulduğunda, 3. Seviye öğrencilerin matematiksel tanımların ve teoremlerin sorulduğu A ve C düzey sorularla yapılan değerlendirmelerinde, öğretmenlerin kendi anahtarları ile yaptıkları analitik değerlendirmelerin, bu seviyedeki öğrencileri en az koruyan teknik olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu ise mevcut korumanın analitik değerlendirmelerde sezgisel değerlendirmelere göre daha zor yapıldığını da göstermektedir. Tanımlayıcı istatistikler B düzey sorulara verilen puan ortalamaları arasındaki sıralamanın 4.teknik>2.teknik>3.teknik>1.teknik ortalamaları şeklinde olduğunu gösteriyor. B düzey soruların değerlendirilmesinde sezgisel olarak yapılan notlandırma sonuçlarının diğer tekniklerle ulaşılan sonuçlardan daha ortalamalar bakımından daha yukarıda olması bir başka ifade ile T3 ve T4 ün yer değiştirmesi, sezgisel değerlendirmelerde de bu koruma davranışının devam ettiğini göstermektedir. O halde öğretmenlerin ortak olarak hazırladıkları anahtarlarla yapılan analitik değerlendirmeler ve sezgisel notlandırma süreçleri benzer kaygılarla şekillenebilmektedir.

3. seviye öğrencilerin D ve E düzeyindeki sorulara verdikleri cevapların farklı notlandırma teknikleri altında puanlanmaları arasında anlamlı farklılıkların ve muhtemel farklılık kaynaklarının analiz sonuçlarının verildiği Tablo 4.27 den de görülebildiği gibi, olasılık sütunundaki değerlerin bazılarının 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir. Farklılığın sebebini bulmak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırmasında, D düzey soruların notlandırılmasında T2 ve T4 teknikleri

arasında elde edilen puan ortalamaları bakımından anlamlı bir fark olmadığı, farkın diğer tüm ikililer arasında mevcut olduğu görülmektedir. Soruların açık uçluluğa doğru kaymaya başladığı, rutin dışına çıkıldığı ve 3. Seviye öğrenciler için oldukça zor sayılabilecek soruların sorulduğu bu kategoride, cevaplanma oranı çok düşük kaldığından, öğretmenlerin notlandırmalarında farklılığa sebep olabilecek, veri akışı sağlanamamıştır. Öğretmenler farklı analitik değerlendirme türlerinin hemen hemen hepsinde çoğu öğrencinin değerlendirilmesinde anahtarı kullanma gereği bile duymamaktadır. Anahtarda puanlandırılan aşamaların neredeyse tamamına yakınına hiçbir öğrencinin cevap kağıdında rastlanamaması, oluşması muhtemel farklılığı da önlemektedir. Öğretmenlerin gruplar halinde hazırladıkları anahtarlarla yapılan değerlendirmelerde, daha önce görmeye alışık olduğumuz toptancı koruma anlayışından sıyrıldıkları görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin, taksonominin üst seviyelerine doğru çıktıkça giderek zorlaşan sorularla yaptıkları değerlendirmelerde, öğrencilere karşı kendilerini sorumlu hissetmedikleri şeklinde yorumlanmıştır. Öğretmenler bu tür soruların, bu seviyedeki öğrenciler tarafından çözülebilme olasılığının düşüklüğünü kabul etmekte, belki de öğrenci seviyelerinin 3. seviye olduğu kararının, bu tür soruları çözmedeki başarısızları olduğu kanaatini taşımaktadırlar.

Öğretmenler aşamalı sınıflandırmanın E, F ve G kategorisindeki sorularla yapılan değerlendirmelerde, öğrenci değerlendirmelerinde önemli bir yeri olan öğrencilerin öğrenme düzeylerinin ölçülmesi ve sıralanması amacına hizmet etmeyeceği düşüncesi ile, seçiciliği yüksek olan ileri seviye soruları rasyonel olmayan müdahalelerle zedelemek istememektedir. Böylelikle makulde uzlaşan öğretmenler, çözümü, bilişsel mekanizmaların düzenli çalışmasına ve üst düzey matematiksel becerilerin varlığını gerektiren soruların, seçicilik görevini tam anlamıyla yerine getirmesine engel olmaktan kaçınmaktadırlar. Yinede bu kategorideki soruların, 3. seviyedeki öğrenciler tarafından soruyu çözebilmek amacıyla gösterilen gayretin, 1. Seviye öğrenciler tarafından sergilenen performanstan daha değerli olduğuna inandıkları gerçeğini göz ardı edemeyiz. Yapılan değerlendirmeler, öğretmenlerin alt düzey sorularda, 1. Seviye öğrenci hatalarını görmezden gelme adına gösterdikleri toleransın çok düşük olduğunu, tersine zor sorularda, 3. Seviye öğrencilerin

performanslarını değerlendirirken ise bir o kadar toleranslı olabildiklerini göstermektedir.

Tanımlayıcı tabloya bakıldığında; (Tablo 4.26) farklı notlandırma teknikleri ile yapılan değerlendirmelerde elde edilen puan ortalamalarına ait sıralama D ve E soru düzeylerinde $T2>T4>T1>T3$.teknik şeklinde oluşmuşken, ortalamalar F düzeyinde $T3>T2>T4>T1$, Aşamalı sınıflandırmanın G düzeyinde ise sıralama $T4>T2>T3=T1$ ortalamaları şeklindedir. Burada ilginç olan nokta G düzeyinde elde edilen ortalamalar ve öğretmen değerlendirmeleri incelendiğinde, sezgisel değerlendirme sonuçlarının sezgisel notlandırma yapıldığında daha fazla çıkmış olmasıdır ki, bu durum öğrencilere son sorular olarak verilen G düzey soruların, değerlendirilmesi yapılırken birçok öğretmen değerlendirmeye başlarken öğrenci seviyesi hakkında bilgi sahibi olmamasına rağmen, E ve F düzey soruların değerlendirilmesine kadar, artık öğrenci seviyesi hakkında bir kanaate sahip olmaktadır. Şayet öğrencinin soruları çözebilmek için gayret gösteren, 3. Seviye bir öğrenci olduğuna kanaat getirmişse öğretmen, öğrencinin kendisini telafisi çok zor olan bir notu kurtaramayacağı düşüncesine kapılarak kendisine güveninin sarsılmasını ve umudunu yitirmesini, matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmesini körükleyecek, telafisi zor bir noktaya sürüklenmesini önlemek adına, son adım olarak sorunun açık uçlu oluşundan dolayı izahının daha kolay olacağını düşündüğü için G düzeyinde 3. Seviye öğrencilere, yazdıkları her cevaba değerinin üzerinde puan vermek suretiyle destek olmaya çalışmaktadırlar. Taktir edilirse, bu davranış biçiminin, G düzey soruların değerlendirmesinde ortaya konulması, orta düzey soruların tek yollu çözümlerinin değerlendirildiği durumlarda kullanmaktan daha kolay olacağı açıktır.

5.2.5 Çok Yönlü Anova Analizi

Bu bölümde, 3 farklı öğrenci seviyesi, 7 farklı soru düzeyi ve notlandırmaya ait 4 farklı tekniğin bir biri ile etkileşimli değerlendirmesi yapılacaktır. Tablo 4.28 den de görülebildiği gibi Tablonun anlamlılık sütunundaki değerler anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan farklı seviyelerdeki sorulara, farklı tekniklerle yapılan puanlamalar farklı seviyelerdeki öğrencilerde istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur. Yani öğretmenlerimiz; zorlukları eşit olmayan soru tiplerinde, değişik

tekniklerle puanlama yaptığında, seviyeleri eşit olmayan öğrencilerin cevap kağıtlarına eşit olmayan puanlar vermişlerdir. Tanımlayıcı tablolar, Tablo 4.31, Tablo 4.32, Tablo 4.33, Tablo 4.34, Tablo 4.35, Tablo 4.36 ve Tablo 4.37 den de görülebileceği gibi öğrenci seviyeleri farklı olduğunda, farklı soru düzeylerinde öğretmenlerin farklı notlandırma teknikleri ile yaptıkları değerlendirmeler istatistiksel anlamda farklılık barındırmaktadır.

Elde edilen sonuçlar problem cümlesi ve her bir alt problemime cevap niteliği taşımaktadır. Öğretmenlerin yaptıkları puanlamalar, öğrenci seviyeleri farklı iken farklı sonuçlar doğurmaktadır. Bu durum beklenen bir durumdur. Zira öğrenciler arası matematiksel beceriler yönüyle seviye farkları bir şekilde, sınav sistemini en güvenilir araç olarak kabul ettiğini ve büyük oranda sınavlara bağlı değerlendirmelerin yapıldığını gördüğümüz anket sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, sınav sonuçları ile ortaya çıkan bir durumdur. O halde öğretmen değerlendirmelerini aldığımız cevap anahtarlarının puanlaması ile devam eden süreç, bir sınav sürecidir ve zaten evvelki sınav sonuçları ile belirginleşen öğrenci seviyelerinin korunuyor olması beklenen bir durumdur. Öğrenci seviyelerini belirlerken bir önceki eğitim yılı sonunda karnelerindeki matematik notları baz alındığından bu yaptığımız sınavda ufak istisnalar dışında 1. Seviye, 2. Seviye ve 3. Seviye öğrenciler arasındaki sıralama değişmemiştir. Hangi teknik ile hangi soru düzeyi değerlendirilir ise değerlendirilsin, öğrenci seviyeleri değiştikçe, öğrencilerin cevap kağıtlarında ki notlandırmalar değişiyor. Araştırma da elde edilen bu bulgu bir yönüyle oluşturulmuş bir standarda işaret etmektedir. Cevap kağıtlarındaki değişen notların ne oranda değiştiği hakkında kesin yargılara ulaşamasak ta, seviye düşmesine rağmen notların nadiren de olsa yükselebildiğini gördük. Bu durum bizlere daha öncede değindiğimiz gibi öğretmen tarafından öğrenci davranışlarının korunması olarak yorumlanabilir. Öğretmen düşük seviye bir öğrencinin, üst bilişsel süreçler gerektiren bir soru için her çabasını ödüllendirmek isterken, başarılı bir öğrencinin ufak hatalarını da cezalandırma yoluna gidebiliyor.

Öğretmenlerin yaptıkları puanlamalara ait ortalamalar, taksonomide A düzeyinden G düzeyine doğru çıkıldıkça düşüş göstermekte. Bu durum da beklenen bir sonuçtur.

Öğrenciler üst düzey bilişsel basamaklarda ve çözülebilmesi matematiksel beceriler gerektiren, modelleme ve daha üst düzey basamaklarda hazırlanan sorulara cevap vermekte zorlanmaktadır. Bu durum öğrenci başarılarından veya seviyelerinden bağımsızdır. Öğrenci seviyeleri ne olursa olsun, taksonomide üst basamaklara çıkıldıkça genel olarak not ortalamaları azalmakta. Bu durum öğretmenlerin taksonominin üst basamaklarına doğru çıkıldıkça, öğrencilerden beklentilerinin de artış göstermekte olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Soru düzeylerinde aşamalı sınıflandırmanın üst basamaklarına çıkıldıkça, öğrenciden sadece bilgi sunması değil, bunun yanında sentez yapmasını, analiz etmesini ve modelleme becerilerini göstermesi gibi, daha üst düzey bilişsel süreçleri ve matematik becerilerini gerektiren davranışları beklemekte olan öğretmen, beklentilerine karşılık bulduğu ölçüde notlandırmasını şekillendirmektedir.

Taksonominin üst seviyelerine doğru çıkıldıkça, notların düşmekte olduğunu gördük. Öğretmenin beklentilerinin artıyor olması, bu düşüşün bir sebebi olarak gösterilebilir. Öğretmen artık öğrenciden analiz, sentez ve yorumlama yapmasını beklemektedir. Fakat bu durum bizleri, her öğretmenin öğrencilerden beklediği yorumun aynı olup olmadığı sorusuna götürecektir. Acaba öğretmenler taksonominin üst basamaklarına çıkıldıkça, öğrencilerden aynı yorumu mu beklemektedir? Öğretmenlerin birbirlerine göre farklı yorumları daha fazla önemsiyor olmaları ise, aynı öğrencinin aynı sorusuna farklı öğretmenlerin farklı notlar vermesi sonucunu doğurmakta. Öyle ki A öğrencisi aynı konu bilgisi ve aynı sorularla, B okulunda girdiği bir sınavda geçer not alabilirken, C okulunda girdiği ve başka bir öğretmen tarafından değerlendirilecek olan sınavda vereceği cevap kağıdı ile başarısız bir not alabilmektedir.

Öğrencilerin cevabı acaba öğretmenler tarafından aynı derecede önemseniyor mu? Aynı derecede beklenen bir cevap mı? Modelleme seviyesine doğru çıkıldıkça, öğretmenlerin notları düşürmeleri aynı nedene dayanmaya bilmektedir. Yani öğretmenler aynı cevaba bakarken farklı sebepler yüzünden not kesintileri yapabilmektedir. O halde öğretmenler arası değerlendirme farklılıklarının mevcudiyeti, belki de, çözümü üst düzey bilişsel mekanizmaların iyi derecede ve etkin bir şekilde kullanabilmesini gerektiren soruların, öğrencilere sorulamaması

sonucunu ile karşı karşıya kalılabilecektir. Öğretmenler yoruma açık, açık uçlu ve bir başka meslektaşının farklı puanlar verebileceği soruları sormaktan çekinecektir. Öğretmenlerin bu tür soruları sormamalarına sebep olacak bu durum, öğrencilerin sürekli taksonominin alt düzey soruları ile değerlendirilmelerine sebep olabilecektir. Öğretmen anketleri ile ortaya çıkan öğretmenler arası tutum, inanış ve yaklaşım farklılıklarının öğrenci değerlendirmelerine etkisi açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme hakkındaki görüşlerine göre, beklentileri farklılaşabilmekte, bu durum ise notlandırma pratiklerine etki etmektedir.

Farklı seviyeden öğrencilerin aynı cevap kağıtları, farklı öğretmenler tarafından her bir teknikte değerlendirildiğinde gözlemlenen bir öğrencinin belirli bir sorusunun cevabı, öğretmenler tarafından aynı cevap anahtarı ile ya da sezgisel olarak farklı notlandırılmıştır. Öğretmenlerin ellerinde kendilerinin, gruplar halinde yada araştırmacının hazırladığı cevap anahtarları olmasına rağmen veya sezgisel olarak öğrencilerin performans süreçlerinin değerlendirilmesinde notlandırmalarına etki eden faktörler olduğu gözlenmiştir. Bu faktörler arasında öğretmenlerin kanaat, inanç, tutum ve sezgileri sayılabilir. Bu durum sınavlar üzerine kurulmuş tüm ölçme ve değerlendirme sisteminin objektifliğinin sorgulanmasına sebep olacaktır. Görüldüğü gibi standart bir değerlendirmeden söz etmek mümkün değildir.

Tüm bunların yanında öğretmenlerin aynı cevaba farklı notlandırmalar yapmalarının standart bir değerlendirmenin yapılıp yapılmadığı ve değerlendirmenin objektifliğinin, anahtarın varlığı ile kesinlik kazanmadığı gözlemlenmiştir. Öğretmenin cevap kağıdını notlandırırken, süreç odaklı mı sonuç odaklı mı notlandırma yaptığı konusunun, öğrencinin aldığı notu çok fazla etkilediği görülmüştür. Öğretmenlerle yapılan anketlerde ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, ihmal edilemeyecek bir oranda öğretmenin süreç değil, sonuç odaklı notlandırma yaptığı gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde sonuç odaklı değerlendirme yapan öğretmenlerin öğrencilerin ürettiği fakat sonlandıramadığı birçok adımı gözlemleyemediklerini itiraf etmişlerdir. Fakat ortaya koydukları gerekçeler sınıfın kalabalık olması, yazılı kağıtlarını okumanın zaman alması türü gerekçelerdir. Öğretmenlerin beklentilerindeki farklılıkların

notlandırma pratiklerini çok fazla şekillendirdiği de görülmüştür. Öğretmenlerin öğrencilerden analiz, sentez, ve yorum yapmalarını bekledikleri taksonominin üst basamaklarındaki soru çözümlerinde beklentilerinin aynı olup olmadığı sorusu akılları meşgul etse de, öğretmen beklentilerini şekillendiren etkinin ders içi etkinlikler bakımından öğretmeni nasıl etkilediği de merak konusudur. Acaba öğretmen dersi anlatırken, kendisi için vazgeçilemez bulduğu önemli noktaları, sınav kaygısı ve müfredat bağlamı dışında, kimi zaman milli eğitim müfredatının da dışına çıkarak anlatmakta mıdır? Eğer böyle ise, öğretmen sınavlardan önce öğrencilerin, bu konularda sınav hazırlığı yapabilmeleri için, yararlanmalarını isteyebileceği bir kaynak önerebilecek midir? Öneremeyecekse öğretmenin kendi notlarından yararlanırken tamamen öğretmen odaklı bir ders tanımının içerisine girmiş olmakta mıyız? Çoğu zaman öğretmenin ders içi notlarına paralel hazırlık sorularını milli eğitimin kitaplarında bulamayan öğrenciler, ders içi etkinliği olarak anlatılmış ve birkaç örnekle sınırlı olan kaynağa sıkışıp kalmakta mıdır? Eğer böyle ise yeterli örneğe sahip olamayan öğrencilerden sorulan açık uçlu, ekstra matematiksel durumları barındıran soruları çözebilmelerini beklemek ne kadar gerçekçidir? Tüm bu sorular, öğretmenlerin beklentilerinden etkilenen notlandırma pratikleri ile yine öğretmenlerin beklentileri paralelinde şekillenen ders içi etkinlikleri arasındaki bağa işaret etmesi bakımından önemlidir. Bu durumda her öğretmenin beklentilerini belirleyen ve şekillendiren durumların neler olduğu konusu da, ayrı bir araştırma sorusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

BÖLÜM VI

ÖNERİLER

Eğitim Sistemimizi üzerine inşa ettiğimiz merkezi sınav sistemi ile öğrenci seçilmesi politikaları uzun vadede çeşitli değişikliklere uğrasa da, özü itibari ile sistem genel işleyişi bu şekilde süregelmıştır. Öğrencilerin ortaöğretim ders ortalamalarının merkezi sınav sonuçlarına etkilerinin giderek artırılması ve öğrencilerin bir üst eğitim için hangi okul ve hangi bölüme yerleştirileceği üzerindeki belirleyici etkileri öğretmenlerin notlandırma davranışlarını önemli kılmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilere ait cevap kağıtlarını notlandırırken sergiledikleri davranış farklılıkları, araştırma süresince ortaya konulduğu üzere, öğrenci notlarının olabildiğince geniş bir aralıkta dalgalanmasına sebep olabilmektedir. Farklı öğretmenlerin aynı öğrenciye ait cevap kağıdını farklı şekilde notlandırmaları yanında, bir öğretmenin sezgisel veya analitik değerlendirmesine bağlı olarak ortaya farklı notlandırmalar çıktığı görülmektedir. Analitik değerlendirme şekillerine göre, anahtar olduğu halde öğretmen beklentilerinin farklılığının yanında birçok sebebe bağlı olarak çeşitlenmiş olan anahtarlar, sonuç olarak aynı cevaba farklı notların verilmesi sonucunu doğurmaktadır. Araştırmanın odağında yer alan ve genel anlamda standart bir değerlendirmenin varlığını sorguladığımız bu çalışma göstermiştir ki, sezgisel veya analitik değerlendirme öğretmenin tercihine ve inançlarına bağlı olarak farklı sonuçlar doğurmakta, üstelik anahtarın varlığı bile standart bir değerlendirmeyi garanti etmemektedir. Öyle ki, çalışmada da değinildiği gibi tamamı ile subjektif birçok kriterin etkisinde kalan notlandırma davranışları, sistemin temelini teşkil eden merkezi sınavlara etkileri düşünüldüğünde, tüm eğitim sistemimizi ölçme ve değerlendirme, seçme ve yerleştirme yönleri ile tartışılır hale getirmektedir. Güvenilirliği sorgulanan eğitim sistemimizin genel ve özel amaçlarına ulaşmak noktasında ihtiyaç duyduğu yardımlardan yoksun kalacağı açıktır. Uzun vadede eğitim sistemimiz içerisinde ve daha birçok alanda eksikliğini hissettiren ölçme ve değerlendirme uzman kadrolarının yetiştirilerek istihdamının sağlanması en sağlıklı çözüm gibi görünmektedir. Orta vadede, öğretmen yetiştiren kurumların ilgili ders içeriklerinin gözden geçirilerek uygulamaya ağırlık verilmesi, öğretmen adaylarının

donanımsal anlamda ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda yeterlilik düzeylerinin artırılması, kısa vadede ise halen aktif görevini sürdürmekte olan öğretmenlerin hizmet içi eğitim yolu ile ölçme ve değerlendirme seminer ve kursları ile notlandırma, ölçek hazırlama, ölçme ve değerlendirmede çağdaş yaklaşımlar konularında eğitilmesi sağlanmalıdır. Bu anlamda müfredatımızda yapılan ve yapılmakta olan değişiklikler, karşımıza öğretmenlerin tecrübeleri ile yeni yöntemleri harmanlamaları, karşılaştırmaları, eksikliklerin tespiti ve giderilmesi için fırsatı da bizleri sunmaktadır.

Uzun vadede tartışılması gereken bir diğer konu ise, öğretmenin okullarda ölçme işlemi üzerindeki sınırsız tasarrufunun kısıtlanması konusudur. Öğretmenin ölçme ve notlandırma tasarrufunun sınırsız olduğu konusu tartışılabilir olsa da, notlandırmaya konu olan bir sınavın sorularının hazırlanmasında, öğretmenin tek hüküm koyucu olduğu açıktır. Hal böyleyken müfredata bağlı kaldığı halde öğretmen, bir soruyu çok farklı düzeylerde sorabilir ki, buda öğrencilerin alacağı notları etkileyecektir. Araştırma boyunca yapılan analizler göstermiştir ki, aşamalı sınıflandırmanın üst kademelerine doğru çıkıldıkça öğrenci notları düşmekte ve buda beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun dışında öğretmenlerin cevap kağıdı hazırlarken izledikleri yöntemlere göre notların farklılaşacağı da açık ve izahtan varestedir. O halde öğretmen, bir şekilde öğrenci notlarını öğrenci aleyhinde ve lehinde etkileme gücü ve tasarrufuna sahiptir. Buda yukarıda izah edildiği gibi, güvenilirliği sorgulanan ölçme sonuçlarını doğurmaktadır. Asla öğretmenin güvenilirliğini sorgulamadığımız çalışmamızda, izahı aranan sorular öğretmenlerimizin kişisel kanaatlerinin notlandırmalara etkisi değil, ölçme ve değerlendirme davranışlarının tutarlılığıdır.

Tüm bunların yanında paradigma değişikliğine bağlı olarak müfredatın yenilenmesi müfredatın yenilenmesi süreci halen devam eden bir olgudur. Bu yüzden öğretmenlerin yeni müfredat ile daha önce hiç karşılaşmamış oldukları yeni ölçme ve değerlendirme teknikleri ve araçlarını tanımalarına fırsatlar verilmeli, göreve yeni başlayan öğretmenlerin yeni müfredat teknik ve araçlarına alışmakta zorluk çeken öğretmen arkadaşlarına yardımcı olmaları gerekmektedir. Öğretmenlere geçiş sürecinde yaparken öğrenmeleri için fırsatlar verilmelidir.

Bununla birlikte tarihinin hiçbir döneminde tam olarak davranışçı olamamış bir eğitim sisteminin, davranışçılık bakış açısının eleştirilerek yapılandırmacılık adı altında yeni sistemleri denemesi, öğretmen üzerinde olduğu kadar öğrenciler üzerinde de tarifi zor hasarlar bırakabilecektir. Sürekli değişen bir eğitim sistemi eleştirilirken eleştiri oklarını yanlış yerlere yönlendirmek hatadır. Tüm eğitim sistemlerinin asli ve değişmez unsurunun öğretmen ve öğrenci olduğu unutulmamalıdır. Hal böyle iken öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi artırmayı hedefleyen programlar üzerinde çalışılması daha doğru olacaktır. Yeni müfredat ile yapılmaya çalışılan ve öğretmene dayatılan uygulamalar, sanki öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi değil de öğrenci ile bilgi arasındaki etkileşimi artırmayı hedeflemektedir. Unutulmamalıdır ki, öğretmenin sınıf içerisindeki rolü ne şekilde değişirse değişsin, karşısında matematiksel anlamda belirli bir kapasite ve becerilere sahip bireyler olacaktır. Bu durumda öğretmenin üstleneceği rol ve oynayacağı senaryonun kendisine dayatılması anlamsızdır. Öğretmen öğrencinin değerlendirilmesi konusunda yetersiz olabilir. Bu eksiklikleri gidermek görevi ise, hiç şüphe yok ki, öğretmen yetiştiren kurumlar ile işbirliği halinde Milli Eğitim Bakanlığı'na aittir. Öğretmen adayı teorik olarak gördüğü ölçme ve değerlendirme araçlarının uygulama sahasında pratiklerini yapmalıdır. Günümüzde öğretmen yetiştiren kurumlar bu çalışmaları staj adı altında yapmakta ve mesleğe ilk adımını atan öğretmen genel olarak kendisinden önce göreve başlamış birçok öğretmenden daha donanımlı olarak mesleğine başlamaktadır. Fakat bu bile tecrübeleri ile bizlerin ufkunu açan nice öğretmenimizin yeni ölçme ve değerlendirme araç ve tekniklerini bilmemelerine rağmen destanlar yazmalarına engel değildir.

Bu çalışmanın sonuçları göz önüne alındığında öğretmenlerimizin ölçme ve değerlendirme teknikleri ve notlandırma pratikleri ayrıca anahtar hazırlama çalışmaları konularında ciddi bir eğitime tabi tutulmaları ihtiyacı söz konusudur.

Bununla birlikte, “Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamaları bağlamında notlandırma pratiklerinin standardize edilmesi için bir ölçek geliştirilebilir mi?” Sorusu araştırmaya değer bir sorudur.

KAYNAKLAR

- Adams, C. (2001) "Attitude is..." Distance Education Task Force Report. URL: <http://library.usask.ca/ustudy/critical/attitude.html>
- Airasian, P.W. Classroom Assessment. New York: McGraw-Hill, (1991)." Amy Brualdi. "Implementing Performance Assessment in the Classroom". Practical Assessment, Research & Evaluation, 05.06.2008
- Akçin, E. (2006). Aktif Öğretim Yöntemi Olarak Proje Tabanlı Öğretim: İlkeleri, Yararları, Aşamaları, Çağdaş Eğitim Dergisi, 328, s.40-45
- Andrade, H. & Du, Ying. (2005) Student perspectives on Rubric-referenced assessment. Practical Assessment Research & Evaluation, 10 (3), 5–7.
- Anne L. Celebrating 20 Years Of Research On Educational Assessment: Proceedings Of The 2005 Cresst Conference
- Archbald, D. A. Ve Newmann, F. M. (1998). Beyond Standardized Testing: Assesing Authentic Academic Achievement İn The Secondary School. Reston, Va: National Association Of Secondary School Principles.
- Aschbacher, Pamela. R. (1991). "Performance Assessment: State Activity, Interest, and Concerns", Applied Measurement in Education, 4, 4: 275–288,
- Atılğan, H., Doğan, N. ve Kan, A. (2006). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (Ed. Hakan Atılğan). Ankara: Anı Yayıncılık
- Aydın, E. ve Delice A. (2008) "Ölçme Değerlendirme" Pagem yayınları
- Aydın, Fatih. "Öğretmenlerin Alternatif Ölçme Değerlendirme Konusundaki Düşünceleri ve Uyguladıkları", XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi 28–30 Eylül 2005. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, 2005.
- Bacanlı, H. (1999). Gelişim Ve Öğrenme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

- Bademci, Vahit. Performans Değerlendirme (Ürün ve Süreç Değerlendirmesi Yapılan Öğrencilerin Erişi Düzeyleri İle İlgili Bir Araştırma). Ankara
- Baird, Jo-Anne; Greateorex, Jackie; Bell, John F.,Assesment in Education Principles Policy and Practise V11 N3 P331-348 Nov 2004, What Makes Marking Reliable? Experiments With Uk Examinations
- Baki, A. ve Birgin, O. (2002), Matematik Eğitiminde Alternatif Bir Değerlendirme Olarak Bireysel Gelişim Dosyası Uygulaması, http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t208d.pdf (4 Kasım 2006)
- Baki, A. ve Birgin, O.(2004) 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
- Baki, A. Şahin, M.S. (2004). Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi, The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET April 2004 ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 2, Article 14
- Balcı, E ve Tekkaya, C. (2000). Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik bir Ölçeğin Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 18,42-50.
- Bassanezi, Rodney C. (1994). Modelling As A Teaching-Learning Strategy. For The Learning Of Mathematics, V14 N2 P31-35
- Başaran, İ.E. (1994). Türkiye Eğitim Sistemi. II. Basım. Ankara
- Baştürk, R. (2005) Performans Değerlendirme Üzerine Genel Bir Bakış, Eğitim Araştırmaları Dergisi, 21, s.
- Baykul, Y. (2000). Eğitimde Ve Psikolojide Ölçme, Klasik Test Teorisi Ve Uygulaması, ÖSYM Yayınları, Ankara,

- Bekiroğlu, F.O., 2004. Ne kadar Başarılı? Klasik ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri ve Fizikte uygulamalar, 1. Baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım
- Berlak, H. ve Diğerleri, (1992). Toward A New Science Of Educational Testing And Assesment. Albany, Ny: State Univercity Of Newyork Press.
- Bıçak, B. ve Çakan, M. (20-22 Aralık 2004). Lise Öğretmenlerinin Sınıf İçi Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarına Dönük Görüşleri. Milli Eğitim Bakanlığı, Orta Öğretimde Yeniden Yapılanma Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Ankara
- Black, Paul; Harrison, Christine, (2001) School Science Review V82 N301 P55-61 Dback İn Questioning And Marking: The Science Teacher's Role İn Formative Assessment.
- Broadfoot, P. (1995). "Performance assessment in perspective: International trends and current English experience". In H. Torrance (Ed). Evaluating Authentic Assessment: Problems and Possibilities in New Approaches to Assessment. Buckingham: Open University Press.
- Bryman, A. (2004). "Qualitative research on leadership: A critical but appreciative review" The Leadership Quarterly, Volume 15, Issue 6, December 2004, Pages 729-769
- Bulut, (2006). Yeni İlk Öğretim Birinci Kademe Programlarının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ
- Burton, Richard F. Assessment And Evaluation İn Higher Education V30 N1 P65-72 2005, Multiple-Choice And True/False Tests: Myths And Misapprehensions
- Bybee, R.W., ed. 2004. Evolution in perspective: The science teacher's compendium. Arlington, VA: NSTA Press.
- Çağlar, D. (1970). Başarının Ölçülmesi Ve İstatistik Metotlarla Değerlendirme, Ayyıldız Matbaası, Ankara,

Çağlar, D. (1983). Başarının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa,

Çakan, M. (2004). “Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 37(2),

Cizek, G. J., Fitzgerald, S. M. & Rachor, R. E. (1996). Teachers’ assessment practices: Preparation, isolation, and the kitchen sink. Educational Assessment, 3(2), 159-179.

Clarke, D. J. (1996) Activating assessment alternatives in mathematics, In D.V. Lambdin; P.E., Kehle & R.V. Preston (Eds.). Emphasis on Assessment: Readings from NCTM’s School-Based Journals

Cohen, L. Manion, L. Ve Morrison, K. (2000). Research Methods İn Education. 5. Baskı, Sayfa 181-190.

Cohen, L. ve Manion, L. (1994).Research Methods in Education (4.baskı). London: Routhledge.

Daniel, L. G. & King, D. (1998). A knowledge and use of testing and measurement literac of elementary and secondary teachers. Journal of Educational Research, 91 (6), 331-344.

Davenport, M. R. (2002). Miscues not Mistakes: reading assessment in the classroom Portsmouth: Heinemann, LB1050.33 .D38 2002

David Niemi, Julia Vallone, And Terry Vendlinski, The Power Of Big Ideas İn Mathematics Education: Development And Pilot Testing Of Powersource Assessments, Cse Report 697

Dede, Y., Yaman, S., (2003), Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi ve Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(1), s. 117-132

Depka, Eileen, (2007). Designing Assessment For Mathematics (ED497239)

DES (1988). National Assessment Task Group On Assessment And Testing: A Report. London. HMSO.

- Doğan, B.A. (2005). Fen Öğretiminde Değerlendirme Etkinlikleri Üzerine Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van
- Eğri, G. (2006) Coğrafya Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Yapabilme Yeterliliği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
- Ekiz, D. (2003). Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş. ANI Yayıncılık, ANKARA, 2003.
- Erdemir, Z.A. (2007), İlk Öğretim _kinici Kademe Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş
- Erol, E. (1989). “Prevalance and correlates of math anxiety in Turkish high school students”, Unpublished Master's thesis, Bogaziçi University, Türkiye.
- Ersoy, Figen. A. “Öğretmen Adaylarının Gelişim Dosyasına Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri”, İlk Öğretim Online, 5, 1: 85–95, 2006.
- Ertürk, S. (1975). Eğitimde Program Geliştirme, Yelkentepe Yayınları, Ankara
- Finson, K.D. & Ormsbee, C.K. (1998). Rubrics and their use in inclusive science. Intervention In School and Clinic, 34 (2), 79-88.
- Flowers, Claudia, L. Ahlgrim-Delzell, D. Browder ve F. Spooner. (2005). “Teachers’ Perceptions of Alternative Assessments”, Research & Practices for Persons with Severe Disabilities, 30, 2: 81–92
- Gambell, Trevor; Hunter, D.(2004)Journal Of Curriculum Studies V36 N6 P697-724 Teacher Scoring Of Large-Scale Assessment: Professional Development Or Debilitation?
- Gardner, J.; Cowan, P. (2005).Assesment in Education Principles Policy and Practice V12 N2 P145-165, The Fallibility Of High Stakes "11-Plus" Testing İn Northern Ireland

- Gilman, D.A. & Andrew, R. R., & Cathleen, D. (1995). Making Assessment a Meaningful part of Instruction, NASSP Bulletin, 79(573), 20-24.
- Gipps, C. & Stobard, G. (1993). Assessment: A Teachers' Guide to the Issues. London: Hodder & Stoughton.
- Gipps, C.V. (1994). Beyond Testing: Towards a Theory of Educational Assessment. The Falmer Press. Kelly, V. (1990). "The National Curriculum: A Critical Review" Paul Chapman Publishing; Revised Edition edition.
- Glasne, C. & Peskin, A. (1992). Becoming Qualitative Researchers. An Introduction. White Plains, NY; Longman.
- Goetz, J. P. Lecompte, M. P. (1984). Ethnography And Qualitative Design In Educational Research. New York: Academic Pres.
- Goldberg, G. L. Roswell, B. S. (1998). Perception And Practice: The Impact Of Teachers' Scoring Experience On Performance-Based Instruction And Classroom Assesment.(Bak 25)
- Gökçe, F. (2003). Değişme Sürecinde Devlet ve Eğitim. Ankara: Eylül-Tekağaç Yayınevi.
- Gronlund, N. E. ve Linn, R. L. (1990). Measurement and Evaluation in Teaching. Sixth Edition. New York: Macmillan.
- Gullikson, A. R. (1984). Teacher perspectives of their instructional use of tests. Journal of Educational Research, 77(4), 244-248.
- Gullikson, A. R. (1985). Student evaluation techniques and their relationship to grade and curriculum. Journal of Educational Research, 79 (2), 96-100.
- Gümüş, B. (1975) Eğitimde Ölçme değerlendirme, Kalite Matbaası, Ankara.

- Güven, S. (7-9 Haziran 2001). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme de kullandıkları yöntem ve tekniklerin belirlenmesi. 10. Ulusal Eğt Bilimleri Kongresi Bildirisi
- Hafner, John C. ve Patti M. Hafner. (2003) "Quantitative Analysis of the Rubric as an Assessment Tool: An Empirical Study of Student Peer-Group Rating", International Journal of Science Education, 25, 12: 1509-1528
- Haladyna, T. M. (1997). **Writing Test Items to Evaluate Higher Order Thinking.** Allyn & Bacon., USA,
- Herman, M. (1992). A practical Guide to Alternative Assessment. Association for Supervision and Curriculum Development. pp 13.
- Hills, J.R. (1991). Apathy concerning grading and testing. Phi Delta Kappa, 72 (7), 540-545.
- Hunter, D. M.; And Others, (1996). Canadian Journal Of Program Evaluation/La Revue Canadienne D'evaluation De Programme V11 N2 P61-85 The Use Of Holistic Versus Analytic Scoring For Large-Scale Assessment Of Writing.
- Jo-Anne B., Greator, J. And Bell, J.F.,(2004), What Makes Marking Reliable? Experiments With Uk Examinations
- Joan L. Herman, Noreen M. Webb, & Stephen A Zuniga, (2005). National Center For Research On Evaluation, Measurement Issues In The Alignment Of Standards And Assessments: A Case Study
- Easton J. Q., Lupescu S., and Rosenkranz T., (2007). "2006 ISAT Reading and Math Scores," (Chicago: Consortium on Chicago School Research,.
- Izard J. And Jeffery P. (2003), Testing For Teaching: A Longitudinal Formative Assessment Project
- Johnson, R. L.; Penny, J.; Belita, G., Applied Measurement In Education V13 N2 P121-38 2000, The Relation Between Score Resolution Methods And Interrater Reliability: An Empirical Study Of An Analytic Scoring Rubric.

- Kalaycı, Ş. (2005). Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın, Ankara,
- Kalender, A., 2006, Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşım Temelli “Yeni Matematik Programı’nın” Uygulanması Sürecinde Karşılaştığı Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne Yönelik Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Kalyuga,S., (2006). Rapid Cognitive Assesment Of Learners Knowledge Structure (EJ732139)
- Kaptan, S. (1991). Bilimsel Araştırma Ve İstatistik Teknikleri, Ankara,
- Kaptan, F. Önal, (2006), Fen ve Teknoloji Öğretiminde Süreç Temelli Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları, Çağdaş Eğitim Dergisi, 332, s.6-18
- Karadağ, N. (2005). “Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Sisteminde Soru Yazarlarının Soru Hazırlamada Karşılaştıkları Güçlükler”, The Turkish Journal Of Educational Technology,
- Karakurumer, Güler (2003). “Matematik ve Toplum”
<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=125>
- Karasar, N. (2000) “Bilimsel Araştırma Yöntemi”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 10.Basım, s.8,12,14,39.
- Kemertaş, İ. (2003). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme, Birsen Yayınevi,
- Kieran, Carolyn, Some Results From The Pısa 2003 İnternational Assessment Of Mathematics Learning: What Makes İtems Difficult For Students?
- Kilpatrick, J. (1992). A history of research in mathematics education. Handbook of research on mathematics teaching and learning. D. Grouws. New York, Macmillan: sayfa 3-38.
- Kiraz, E. (2003). “Uygulama Öğretmeni Yeterlilik Ölçeği: Ölçü Aracı Geliştirme Örneği, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Güz, 1(4),

- Kramer, S. N. (1996). **Tarih Sümer’de Başlar**. Çeviren: Hamide Koyukan, Kabalcı Yayınevi, Ankara
- Kubiszyn, T. & Borich, G. (1996). Educational testing and measurement: Classroom application and practice (5th ed.). New York: HarperCollins.
- Kulm, G. (1986). Assessing higher order thinking in mathematics. Paper presented at the NCTM RAC/SIG Research Presession, Washington, DC.
- Kulm, G. (Ed) (1990) Assessing higher order thinking in mathematics Washington, American Association for the Advancement of Science.
- Kulm G. (1994). “Mathematics Assessment: What Works in the Classroom.” San Fransisko: Jossey Bass Publishers.
- Kutlu, Ö. (2002)Eğitim Sistemimizde Yüksek Öğretime Geçiş. **Türkiye’nin Geleceği İçin Eğitim Sistemimizin Planlanması Sempozyumu**, Özel Dershaneler Birliği, Ankara
- Lincoln, Y.S.& Denzin, N. K. (1994). “The fifth moment. İn N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research
- Lincoln, Y.S.& Guba, E.G. (1985). “Naturalistic inquiry. Beverly Hills, CA: Sage
- Littlefield, John H.; Troendle, G. Roger, (1986), Rating Format Effects On Rater Agreement And Reliability.
- Lysne, A. (2006). Scandinavian Journal Of Educational Research V50 N3 P327-359 Assessment Theory And Practice Of Students' Outcomes İn The Nordic Countries
- Mamaç, N. H., Ünsal, N., Yavuz, D. (2006). İlköğretim Matematik 3 Öğretmen Kılavuzu, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara
- Margareta, S.; Kjellin, M., (2005) “‘Areas Of Instruction’”A Tool For Assessing The Quality Of Instructional Situations

Maxwell, V.L.; Lassak, M.B. (2008). Using An Experiment In Portfolios In The Middle School (EJ787039)

McMillan, J.H; Nash, S.(2000). Teacher Classroom Assessment And Grading Practices Decision Making.

McMillan, James H; Workman, Daryl. (1999) Teacher Classroom Assessment And Grading Practices; Phase I And II

McMillan, J.H; (2002). The Impact Of High-Stakes Test Results On Teachers' Instructional And Classroom Assessment Practices

McMillan, J.H; (2003) Understanding And Improving Teachers' Classroom Assessment Decision Making: Implications For Theory And Practice Educational Measurement, Issues And Practice.Washington: Vol.22, Iss. 4;

MEB, (2005), İlkÖğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara

Meier, S.L.; Rich, Beverly S.; Cady, Joann,Assesment in Education: Principles and Practice V13 N1 P69-95 Mar 2006, "Teachers' Use Of Rubrics To Score Non-Traditional Tasks: Factors Related To Discrepancies In Scoring"

Mertler, C. A. (2001). Designing Scoring Rubrics for your Classroom. Practical Assessment, Research & Evaluation. 7 (25) : 1 - 9.

Mertler, C.A, (2001) "Preservice Versus Inservice Teachers' Assessment Literacy: Does Classroom Experience Make A Difference"

Mertler, Craig A, (2004); Secondary Teachers' Assessment Literacy: Does Classroom Experience Make A Difference?

Mertler,Craig A. Ph.D, (2005). Measuring Teachers' Knowledge & Application Of Classroom Assessment Concepts:Development Of The Assessment Literacy Inventory

- Miller, J. & Glassner, B. (1997) The 'Inside' and the 'Outside': Finding realities in Interviews, in D. Silverman (Ed) Qualitative Research: Theory, Method and Practice, pp99-112. London, Sage.
- Moskal, B.M. (2000). "Scoring Rubrics: What, When and How?", Practical Assessment, Research & Evaluation, 7, 3
(<http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=3>)
- Nickson, M. and Prestage, S., (1994). England and Wales. In L. Burton (Ed)), Who Counts? Assessing Mathematics in Europe, Trentham.
- Niss, M. (1993) Assessment in mathematics education and its effects: An introduction. In Investigations into Assessment in Mathematics Education: an ICMI Study, Niss, M. (Ed), Kluwer Academic Publishers.
- Nolen, S. B., Haladyna, T. M. & Haas, N. S. (1992). Uses and abuses of achievement test scores. Educational Measurement: Issues and Practice, 11 (2), 9-15.
- Ocak, G. yayim.meb.gov.tr/dergiler/170/170/g%FCrb%FCz%20ocak.doc
- Oosterhof, A. (1999). Developing and Using Classroom Assessments. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Özdaş, A., Tanışlı, D., Köse, N.Y. ve Kılıç, Ç.(2005). Yeni İlk Öğretim Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi, Eğitimde Yansımalar: VIII. Yeni İlk Öğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Tekışık Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı, Kayseri, s. 240-255.
- Özçelik, D.A. (1998). Ölçme Ve Değerlendirme, Genişletilmiş Üçüncü Baskı, ÖSYM Yayınları, Ankara,
- Özdaş, A., Tanışlı, D., Köse, N.Y. ve Kılıç, Ç., 2007, İlk Öğretim Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Derslerinde Kullandıkları Değerlendirme Araç ve Yöntemlerine İlişkin Görüşleri, VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

- Öztürk, H. (2007). “Yeni Programlarda Ölçme ve Değerlendirme”
Balıkesir.meb.gov.tr/dosyalar/haber/performans.doc (25 NİSAN 2008)
- Parmaksız R. S. Yanpar, T. (2006), Alternatif Değerlendirme Yaklaşımlarının Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılabilirliği, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2, s.159-172
- Patton, M. Q. (1990). “Designing Qualitative Studies” In qualitative Evaluation and Research Methods. Newbury Park, California; Sage.
- Peter W. Airasian And M. Jones, (1993) The Teacher As Applied Measurer; “Realities Of Classroom Measurement And Assesment”
- Plake, B.S. (1993). Teacher assessment literacy: Teachers’ competencies in the educational assessment of students. Mid-Western Educational Research, 6 (1), 21- 27.
- Randhawa, B.S. (1992) “Gender Similarities İn A Structural Model Of Mathematics Achievement” N/A, -03-05
- Russell, B.”The Bertrand Russell Archives”
<http://www.mcmaster.ca/rusdocs/russell.htm>
- Ryan, K.E.; Ryan, Allison M.; Arbuthnot, K.; Samuels, M. (2007).
“Students' Motivation For Standardized Math Exams” (EJ782456)
- Sadler, P.M.; Good, E.(2006). Educational Assessment V11 N1 P1-31, “The Impact Of Self- And Peer-Grading On Student Learning”
- Saunders, M.N. K.; Davis, S.M. (1998). Quality Assurance İn Education V6 N3 P162-71, “The Use Of Assessment Criteria To Ensure Consistency Of Marking: Some Implications For Good Practice”

- Schafer, W.D., Gwentyth S., Nancy, B. and Newberry G. (2001)
“Effects of Teacher Knowledge of Rubrics on Student Achievement in Four Content Areas”, *Applied Measurement in Education*, 14, 2: 151-170,.
- Sharma, M. D. Sefton, I.M.; Cole, M., Whymark, A., Millar, R. M., Smith, A.
Research In Science Education V35 N4 P447-469 Dec 2005, “Effects Of Re-Using A Conceptual Examination Question In Physics”
- Shen, C.; Tam, H. P. (2008). “The Paradoxical Relationship Between Student Achievement And Self-Perception: A Cross-National Analysis Based On Three Waves Of Timms Data” (EJ785487)
- Stiggins, R. J. & Conklin, N. F. (1992). In teachers’ hands: Investigating the practices of classroom assessment. Albany: State University of New York Press.
- Susan M Brookhart; “Developing Measurement Theory For Classroom Assessment Purposes Uses And Uses educational Measurement, Issues And Practice” Washington: Winter 2003.Vol.22, Iss. 4; Pg. 5, 8 Pgs
- Taylor, Lyn, (1992) “Mathematical Attitude Development From A Vygotskian Perspective” *Mathematics Education Research Journal*, V4 N3 P8-23
- Tekışık, H. H. (1993). Gelişmiş ülkelerin öğretmen yetiştirme sistemleri de dikkate alınmak suretiyle, 2000’li yılların öğretmen yetiştirme modeli. 30 Nisan-2 Mayıs 1993, Öğretmen Yetiştirme Toplantısı. MEB, İstanbul.
- Tekin, H. (1996). “Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme” Gözden Geçirilmiş Dokuzuncu Baskı, Yargı Yayınları, Ankara,
- Tekindal, S. (2002). “Okullarda Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemleri” Kocaeli,
- Temel, A. (1991). “Ortaöğretimde Ölçme ve Değerlendirme Sorunları”. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 18, 23-27.
- Tezer, Cem (2003) “Matematik Hakkında Düşünceler”
<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=109>

Topal T. (1999). İlköğretim I.Kademe Öğrenme Öğretme Sürecinde Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Düzeyleri, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Erzurum,

Martindale T. & Pearson C., Curda L. K., Pilcher J., “Effects Of An Online Instructional Application On Reading And Mathematics Standardized Test Scores” Journal Of Research On Technology In Education

Turcan, A. İ. (1992). “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Öğretmen Yetiştiren Yükseköğretim Kurumları Programlarının Yeterliliği”, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:1

Turgut, F. (1983). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Metotları, Ankara, 294s.

Turgut, M.F. 1995, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları(Onuncu baskı). Yargıcı Matbaası, Ankara.

Ulutaş, S. (2003), Genel liselerdeki branş Öğretmenlerinin ölçme ve Değerlendirme alanındaki yeterlikleri ve Değerlendirme ilkelerini uygulama düzeylerinin araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ültanır, E. (2002). “Öğretmenlerin Mesleki Yeterliliklerinin İncelenmesi: Mesleki Doyum İle Mesleki Yeterlilik Arasındaki İlişki”, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:4,

White, Edward M. “College Composition And Communication” V56 N4 P581-600 Jun 2005, The Scoring Of Writing Portfolios: Phase 2

Wynne Harlen, (2005) “Trusting Teachers’ Judgement: Research Evidence Of The Reliability And Validity Of Teachers’ Assessment Used For Summative Purposes

Vural, B. (2004). “Eğitim-Öğretimde Planlama-Ölçme Ve Stratejiler, İstanbul, Hayat Yayınları

Yapıcı, M. (2006). “Eğitim Politikaları ve Etkileri” Bilim Eğitim Düşünce Dergisi, Haziran 2006, Cilt 6, Sayı 2

Yanpar, T. (1992). “Ankara ilkokullarındaki ikinci devre öğretmenlerinin öğretmenlik mesleği ve konu alanlarıyla ilgili eğitim ihtiyaçları.” Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, A.F. “Eğitim Fakülteleri, Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Yapılandırılması”, <http://Politics.Ankara.Edu.Tr/Aksay/Reform/Yildirim.Doc>

Yıldırım, C. (1999). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 4. Basım, ÖSYM Yayınları, Ankara,

Yıldırım, A. Simsek, H., (2005), Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara

Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). “Matematik Eğitiminde Ölçme –Değerlendirme Üzerine” Kastamonu Eğitim Dergisi,

Yılmaz, H. (1996). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Öz Eğitim Basım, Yayın, Dağıtım Ltd. Şti. Konya,

Yılmaz, H. (2002). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Gözden Geçirilmiş Beşinci Basım, Çizgi Kitapevi, Konya,

Yılmaz, T. (2006), Yenilen 5. Sınıf Matematik Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri, Yüksek lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Zhang, Z. & Burry-Stock, J. A. (2003). Classroom assessment practices and teachers’ self- perceived assessment skills. Applied Measurement in Education, 16 (4), 323-342.

http://İogm.Meb.Gov.Tr/Files/Size_Ozel/Olcme_Ve_Değerlendirme.Pdf,

<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/studeval/index.html>

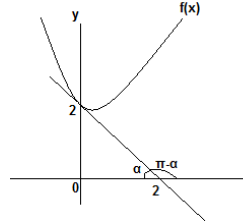
EKLER

EK 1: Uygulama Soruları

Öğrencilere uygulanan Aşamalı bir sınıflandırmaya göre belirlenmiş farklı zorluk seviyelerindeki sorular aşağıda gösterilmiştir.

- A1. $y = \text{Doğrunun eğimini tanımlayınız}$
- A2. $y = f(x)$ Fonksiyonunun 1. türevinin noktadaki değeri ile o noktasındaki teğetin eğimi arasındaki ilişkiyi tanımlayınız
- A3. Fonksiyonun bir noktasından çizilen teğetin eğimi ile aynı noktasındaki normalinin eğimi arasındaki ilişkiyi belirtiniz
- A4. İki doğrunun paralellik ve diklik şartlarını belirtiniz
- B1. $3x - 2y = 6$ doğrusunun eğimini bulunuz.
- B2. Eğimi -2 olan ve $A(-1,3)$ noktasından geçen doğrunun denklemini bulunuz.
- B3. $A(2, -5)$ noktasından geçen ve $x + 2y = 4$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz
- B4. $y = ax - 1$ doğrusu, $3y + 5x - 1 = 0$ doğrusuna dik olduğuna göre a kaçtır.
- C1. $f(x) = (a + 1)x^2 + bx - 2$ eğrisinin $A(1, -2)$ noktasındaki teğetin eğimi 3 ise $(a, b) = ?$
- C2. $y = 2x^3 - 5x + 1$ eğrisinin $A(1, -2)$ noktasından çizilen normalinin eğimini bulunuz
- C3. $y = \ln(x^2 + 1)$ eğrisinin $x = 3$ noktasındaki teğetin eğimini bulunuz
- C4. $y = x^2 - 2ax + 3$ fonksiyonunun $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi 2 ise a 'nın değeri kaçtır?
- C5. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki normalinin denklemini yazınız

- D1. $y = x^2 + 5x + 3$ eğrisinin $y = x - 2$ doğrusuna en yakın noktasını bulunuz
- D2. $f: x \rightarrow f(x) = x^2 - 2x + 3$
 $g: x \rightarrow g(x) = ax^2 + bx + 1$
fonksiyonları veriliyor. Bu fonksiyonların grafiklerinin aynı apsisli noktalardaki teğetlerinin birbirine paralel olması için (a, b) ikilisi ne olmalıdır?
- D3. $y = -3x^2 + 5x + 4$ parabolünün $x + y - 2 = 0$ doğrusuna paralel teğetinin x eksenini kestiği noktayı bulunuz
- D4.

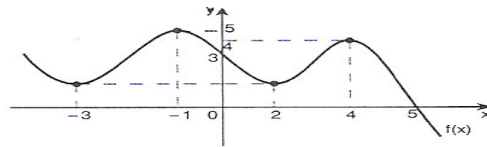


yandaki şekilde f fonksiyonuna $x = 0$ noktasından çizilen teğet görülmektedir.

$g(x) = f^3(x)$ olduğuna göre, $g'(0)$ değerini bulunuz

- E1. $f(x)$ fonksiyonu $(0, \infty)$ aralığında artan ve $\forall x \in (0, \infty)$ için $f(x) > 0$ ise $-f(x)$, $\frac{1}{f(x)}$, $f^2(x)$, $f(x^2)$, $f \circ f(x)$ fonksiyonlarının artan veya azalan olup olmadıklarını gösteriniz

- E2. Grafiği yanda verilen $f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) $f'(3) > 0$
C) $f'(5) = 0$

- B) $f'(-1) = 0$
D) $f'(-3) = 0$

- E) $f'(-2) > 0$

E3. $0 < a < b$ ve $\forall x \in [a, b]$ için $f'(x) > 0$ olduğuna göre, $\forall x \in [a, b]$ için aşağıdakilerin doğru olup olmadığını belirtiniz.

- a. $f(x) \geq f(a)$ b. $f(x) > 0$ c. $f(x) < 0$
d. $f(x) > f(b)$ e. $f(x) = f(b)$

E4. Çevresi sabit olan maksimum alanlı dörtgenin kare olduğunu gösteriniz

F1. Bir köylü, 240 m uzunluğunda tel örgü kullanarak hayvanların otlaması için dikdörtgen bir merayı maksimum alana sahip olacak biçimde iki kat tel örgü ile çevirmek istiyor. Bir kenarından nehir geçtiğine göre, meranın maksimum alanı nedir?



F2. n tane işçinin çalıştığı küçük bir atölyenin haftalık karı, YTL cinsinden, $K(n) = -\frac{1}{2}n^3 + 96n + 900$ olarak modellenmiştir.
a. haftalık karı en çok olabilmesi için kaç işçi çalışmalıdır?
b. haftalık kar en çok kaç YTL olur?

F3. Zamana bağlı yol denklemi $S(t) = 3t^3 - 5t^2 + 2t - 7$ olan araç maksimum hıza kaçınıcı saniyede ulaşır

G1. Şehir içi maksimum hız sınırının 90km olmasının matematiksel bir izahı olabilir mi?

EK 2 : Öğretmen Anketleri

ÖLÇME-DEĞERLENDİRME HAKKINDAKİ İNANIŞLAR ANKETİ

<u>KURUMUNUZ</u>
ÖĞRETMENLİK TECRÜBENİZ: YIL
MEZUN OLDUĞUNUZ OKUL
<u>ÖLÇME DEĞERLENDİRME İLGİLİ ALDIĞINIZ DERSLER;</u> <u>KATILDIĞINIZ SEMİNERLER</u>
<u>Ölçme değerlendirmelerinizde yeni müfredattan yararlanıyor musunuz?</u> EVET /HAYIR

1. YÖNERGE: Aşağıdaki ifadelere yönelik tepkinizi ifadenin karşısındaki kutunun içine yazınız

Bunu yaparken aşağıdaki ölçeği göz önüne alınız.

1. hiç katılmıyorum
2. katılmıyorum
3. katılıyorum
4. tamamen katılıyorum

01- Değerlendirmenin tek amacı öğrencileri bilgilerine göre sıralamaktır.	
02- Ölçmelerimi plansız yapmak normal dersimin akışına zarar vermez.	
03- Öğretmenlerin ana gayesi öğrencilerini merkezi sınavlara (SBS, ÖSS) hazırlamaktır.	
04- Ders anlatma ve değerlendirme ayrı işlerdir.	
05- Öğrencilerin başarıları birbirlerine göre durumlarıyla değil, belirlenen bir kritere göre ölçülmelidir	
06- Rekabet başarıyı artırır	
07- Öğrencileri çalışırken gözlemlemek öğrenci hakkında bilgi verir.	
08- Öğrenciler işbirliği yaparak daha iyi öğrenirler	
09- Öğrencinin sınıf içi sınavlarındaki başarısı onların o konuyu anladığı anlamına gelmez.	

10- Öğrenciler hakkındaki değerlendirmelerimden elde ettiğim sonuçlar öğretim biçimime etki eder	
11- Öğrenci çaba gösteriyor ama başaramıyorsa, ona fazla not verilebilir.	
12- Önemli olan notlar değil konunun anlaşılmasıdır.	
13- Öğretmen her öğrencideki gelişimi devamlı surette takip etmelidir	
14- Verilen notlar öğrencinin konuyu anlayışını birebir yansıtmalıdır.	
15- Sınıf içi değerlendirmeleri planlı olmalıdır.	
16- En güvenilir değerlendirme yöntemi öğrencinin ne yaptığını takip etmektir.	
17- Öğretimin yönünü belirlemek için mutlaka sınav yapmak gerekir.	
18- Değerlendirme yapmanın amacı öğrencilerdeki yanlış anlamaları düzeltmektir.	
19- Klasik sınavlar öğrencilerin matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır	
20- Merkezi sınavlar öğrencilerin matematik yeterliliğini anlamak için en güvenilir araçlardır	
21- Klasik sınavlar, öğrencileri gözlemlemeye kıyasla, öğrencilerin hatalarını anlamak için faydalıdır.	
22- Değerlendirmenin en başta gelen amacı seçme yapmaktır.	
23- Değerlendirme öğretimin ayrılmaz bir parçasıdır.	
24- Ders sırasında yapılan (kayıt dışı) değerlendirmeler öğrencilerin <i>gerçek</i> durumlarını iyi yansıtır.	
25- Öğrenciler hakkındaki bilgiler ders anlatımı için <i>katkı</i> olarak kullanılmalıdır.	
26- Merkezi sınavlar yaklaştıkça ders anlatım biçimimi değiştirmek gerekir.	
27- Öğrencileri dinlemek de bir değerlendirme yöntemidir.	
28- Sınav yapmanın amacı öğrencilerdeki yanlış anlamaları düzeltmektir	
29- Öğretme ve değerlendirme ayrı işlerdir.	
30- Öğrencinin ders içindeki çaba göstermesi notuna tesir etmemelidir.	
31- Öğrenci ders içinde iyi ama sınavda başarısızsa not verirken buna dikkat edilmelidir.	
32- Ders anlatımı sırasında öğrencileri değerlendirme fırsatlarını kaçırmamak gerekir.	
33- Öğrencileri değerlendirirken onun hakkında önceden bildiklerinizi göz ardı etmek zordur	
34- Matematik yapma becerisi doğuştan gelen bir özelliktir	
35- Matematikte erkekler kızlardan daha başarılıdır	
36- Dönem içinde sınavların sayısı azaltılmalıdır.	
37- Ne kadar çok sınav olursa verilen notlar o kadar güvenilir olur.	
38- Dönem içindeki sınav sayısı azaltılmalıdır.	
39- Akıl yürütme becerisi matematiğin önemli bir becerisidir.	
40- Eleştirel düşünmeyi öğretmek açık uçlu sorular sormayı gerektir.	
41- Matematiğin en temel amacı doğru cevap elde etmektir.	

42- Problem çözme becerisi soru tiplerini öğrenmekle kazanılır.	
43- Matematik sorularında hedef tek olan doğru cevaba ulaşmaktır.	
44- Öğretmenler cevabını tam olarak bilmediği sorular sormamalıdır.	
45- Soruyu çözme yöntemi sorunun cevabından daha önemlidir.	
46- Sözlü sınavlar test sınavlarına göre öğrenciler hakkında daha fazla bilgi verir.	
47- Test sınavları yazılı sınavlara göre daha bilgi vericidir.	
48- Öğrencinin cevabı yanlış olsa bile gidiş yolundan tam puan alabilir.	
49- Cevabın doğruluğu gidiş yolu kadar önemlidir.	
50- Öğrencinin konuyu anladığı en iyi sözlü sınavlarda anlaşılır.	

2. YÖNERGE: Aşağıdaki ifadeleri size göre olan önem derecelerine büyükten küçüğe doğru göre sıralayınız. Yanlarındaki kutucuğun içine belirtiniz

<u>Ne değerlendirilir?</u>		<u>Niçin değerlendirme yapılır?</u>	
Günlük öğrenci çalışmaları		Öğrenmeyi artırma	
Matematik yeteneği		Öğretimime destek olma	
Üretken (yaratıcı) düşünme		Geçme/kalma konusunda karar verme	
Yanlış anlamalar		Öğrencileri güdüleme (motive etme)	
İçerik bilgisi		Sınava hazırlamak	
		Gerçek hayata hazırlama	

3. YÖNERGE: Aşağıdaki ifadeleri size göre olan önem derecelerine büyükten küçüğe doğru göre sıralayınız. (Yanlarındaki kutucuğun içine yazınız)

<u>Aşağıdakilerden hangileri sınıf içindeki davranış kalıbınızı en iyi yansıtır</u>		<u>Geçme-kalma kararları için kullanılan araçlar</u>	
Kolaylaştırma-rehberlik etme-yardım etme-kılavuzluk etme		Araştırma projeleri	
Sorgulama-irdeleme (sondaj)		Öğrenci dosyaları (portfolyolar)	
Liderlik etme (bilgi enjekte etme)		Öğrenci hakkındaki genel kanaat (hafıza)	
Teşhis-tedavi		Ders içinde aldığım notlar (öğrencilerle ilgili)	
		Öğrenci çalışmalarına verilen notlar (Her şey dahil)	
		Öğrencilerle birebir görüşmeler	

4. YÖNERGE: Sınıf içinde kullandığınız ölçme ve değerlendirme araçları ile aşağıdaki soruyu kullanma sıklığınıza göre cevaplayınız.

Bunu yaparken aşağıdaki ölçeği göz önüne alınız.

1. çok az

2. az

3. sık

4. çok sık

	Not verme amaçlı	Ders içi etkinliği
Öğrencileri gözlemleme		
Öğrencileri sorgulama (soru-cevap)		
Matematik araştırmaları		
Kısa etkinlikler		
Klasik yazılı sınavlar		
Dönem ödevleri		
Açık uçlu sorular		
Kapalı uçlu sorular		
Sözlü sınavlar		
Projeler		
Portfolyo (öğrenci dosyaları)		
Test soruları		
Öz-değerlendirme		

5. YÖNERGE: Aşağıdaki soru tiplerini derslerinizde kullanma sıklığını belirtiniz.

1. çok az

2. az

3. sık

4. çok sık

Alıştırmalar	
Cebirsel ifadeler: Örnek: $(\sin x + \sin x \cdot \cos 2x) / \sin^2 x$	
Sözel problemler	
Tip 1. 420 kişilik bir okulu geziye götürmek için her biri 40 kişi kapasiteli otobüslerden kaç tanesine ihtiyaç duyulur?	
Tip 2. 420 kişilik bir okulu en az masrafla geziye götürmek için kaç tane araca ihtiyaç duyulur?	
Tip 3. Koç müzesine bir okul gezisi düzenleyin.	

EK 3 : Aynı Zorluk Seviyesindeki Sorulara Farklı Tekniklerle Verilen Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması Tablosu

S _i , Öğrenci Seviyeleri		Analitik Değerlendirme											
		Sezgisel Değerlendirme			Anahtar Öğretmenin Kendisinin Hazırladığı Durumda			Anahtar Araştırmacının Hazırladığı Durumda			Anahtarın Öğretmenler Tarafından Ortak Olarak Hazırlanmış Durumda		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Taksonomiye Göre Hazırlanan Soru Kategorileri	A Ort.	7,14	5,76	4,05	6,76	5,81	4,53	6,46	5,78	5,29	6,69	5,79	4,67
	B Ort.	6,39	5,08	4,06	6,88	5,27	4,96	7,24	5,51	4,63	6,82	5,32	5,06
	C Ort.	5,23	5,25	3,51	5,43	5,35	3,83	5,59	5,50	4,54	5,39	5,31	3,96
	D Ort.	4,29	3,92	3,92	4,67	4,29	4,53	4,86	4,38	3,25	4,74	4,34	4,53
	E Ort.	5,58	4,83	3,7	5,26	5,17	3,92	4,78	4,49	3,65	5,12	5,03	3,92
	F Ort.	4,78	3,69	2,68	5,37	4,10	3,62	5,52	4,78	4,28	5,15	3,94	3,51
	G Ort.	0	0,01	0	0,16	0,17	0,16	0	0,01	0	1,37	1,18	1,15

EK4 :Farklı Soru Düzeylerinin T4 Tekniği ile Elde Edilen Ortalamaları Tablosu

T4	AORT	BORT	CORT	DORT	EORT	FORT	GORT
Ö1-ö1	6	7,5	3,8	6,25	7	4,33	3
Ö2-ö1	4,75	6,25	6,4	5,25	4	4,33	2
Ö3-ö1	5,75	6,25	4,6	4,5	6	5	1
Ö4-ö1	4	4,5	4,8	6	4,5	4,33	1
Ö5-ö1	7	6,25	4,2	3,75	5,25	3	0
Ö6-ö1	5	8,5	6	4,5	4,75	4	3
Ö7-ö1	5,25	4,75	3,2	3,25	5	4,66	1
Ö8-ö1	6	5,5	5,4	7	4,75	5	1
Ö9-ö1	6,5	6,25	4	5,5	5,25	3,33	0
Ö10-ö1	4,25	6	5,6	4,5	4,25	2,66	0
Ö11-ö1	4,75	6	4,2	5,25	6	3,33	3
Ö12-ö1	4,75	4	4	4,75	4	2,33	1
Ö13-ö1	4,75	4,25	4	5,5	5,25	3	0
Ö14-ö1	4,5	6,5	4,4	3,75	1,25	4	0
Ö15-ö1	6	6	3,4	4	5	3	0
Ö16-ö1	5	5	4	4	4	2,66	3
Ö17-ö1	5,75	4,5	2,6	3,5	4,5	2,33	1
Ö18-ö1	4	4,5	6	4	4	3,66	3
Ö19-ö1	5	5,75	2,4	3	1,25	1,66	2
Ö20-ö1	5	4	3,6	4,5	4,25	3,66	1
Ö21-ö1	7,5	7,5	3,2	5,5	4,25	3,33	2
Ö22-ö1	5	5,25	4,8	4,25	4,25	3	2
Ö23-ö1	2,5	5,25	3	5	5	3,33	0
Ö24-ö1	2,5	4	4	5	4,25	3,33	0
Ö25-ö1	5,75	5,25	3,6	4,25	5,75	3,33	3

EK 5 : Farklı Soru Düzeylerinin T2 Tekniği ile Elde Edilen Ortalamaları Tablosu

T2	AORT	BORT	CORT	DORT	EORT	FORT	GORT
Ö1-ö1	5,25	7,5	3,2	5,5	7	4	1
Ö2-ö1	5	5,5	4,8	3,5	3,5	3,66	0
Ö3-ö1	5	5,5	3	5	4,5	3,66	0
Ö4-ö1	5	3,75	3,2	5	3,25	3	0
Ö5-ö1	6,75	6,5	4,4	4	4,75	3,33	0
Ö6-ö1	5	8	4,6	4,5	4,25	3,66	0
Ö7-ö1	4,5	5,5	2,6	5	4,5	4,33	0
Ö8-ö1	6,5	5	4,2	6,25	4,75	4,66	3
Ö9-ö1	6,25	6,25	3,2	5,5	4,75	3,66	0
Ö10-ö1	4	5,5	4,6	4,5	3,75	2,66	0
Ö11-ö1	5	6,5	3,4	5	4,5	3,33	0
Ö12-ö1	5	6,5	4,4	5	3,75	1,66	0
Ö13-ö1	5	4,25	4	5,5	4,75	3,33	0
Ö14-ö1	5	7,75	4,8	3,75	3,75	3,33	0
Ö15-ö1	6	6,5	3,4	5	4,5	3,33	0
Ö16-ö1	5	3,75	3,4	3,75	3,5	3	0
Ö17-ö1	6,5	6	4,6	4,75	5,5	3,66	0
Ö18-ö1	4	5,5	6,4	4,75	4,5	3,66	0
Ö19-ö1	5	6	4,2	5	2	3,66	0
Ö20-ö1	5	4,25	3,6	5	3,75	3,66	0
Ö21-ö1	7,5	7,5	2,4	5,5	3,75	3,66	0
Ö22-ö1	5	5,25	4,8	4,25	4,25	3	2
Ö23-ö1	2,5	5,25	3	5	5	3,33	0
Ö24-ö1	2,5	4	4	5	4,25	3,33	0
Ö25-ö1	5,75	5,25	3,6	4,25	5,75	3,33	3

EK 6 : 1. Öğrencinin Farklı Düzeylerdeki Sorulara Verdiği Cevapların 4 Farklı Teknikle Puanlanması Sonucu Elde Edilen Ortalamaların Karşılaştırılması

	AORT	BORT	CORT	DORT	EORT	FORT	GORT
T1	5,68	5,15	4,81	4,01	4,74	3,71	0
T2	5,73	5,62	4,99	4,47	4,88	4,30	0,16
T3	5,83	5,75	5,28	4,24	4,35	4,85	0
T4	5,74	5,66	5,66	4,49	4,77	4,14	1,22

EK 7 : Araştırmacının Uygulama Soruları İçin Hazırladığı Cevap Anahtarı

- A1.** Bir doğrunun yatay eksenle yaptığı açının tanjantı, (10P)
Doğrunun x eksenine ile pozitif yönde yaptığı açının tanjantı, (10P)
Doğru denkleminde y yalnız bırakıldığında x in katsayısı. (10P)
- A2.** Fonksiyonun 1. türevinin noktadaki değeri, o noktasından eğriye çizilen teğetin eğimine eşittir. (10P)
- A3.** Eğriye çizilen teğet doğrusu fonksiyonun aynı noktasındaki normaline diktir. (5P)
Yani teğet ve normalinin eğimleri çarpımı -1 dir. (5P)
- A4.** *Paralellik şartı*; doğruların eğimlerinin eşitliğidir (5P)
Diklik şartı ise; doğruların eğimleri çarpımının -1 olmasıdır. (5P)
- B1.** $3x - 2y = 6 \rightarrow 2y = 3x - 6 \rightarrow y = \frac{3x}{2} - 3$ (5P) ise $m = \frac{3}{2}$ (5P)
- B2.** $y - 3 = -2 \cdot (x + 1)$ (7P) ise $2x + y = 1$ (3P)
- B3.** $x + 2y = 4 \rightarrow y = 2 - \frac{1x}{2}$ (3P) ise $m = -\frac{1}{2}$ (2P) denklem
 $y + 5 = -\frac{1}{2} \cdot (x - 2)$ (3P) ise
 $x + 2y = -8$ (2P)
- B4.** $y = ax - 1 \rightarrow m = a$ (2P) ve
 $3y + 5x - 1 = 0 \rightarrow y = \frac{1}{3} - \frac{5x}{3} \rightarrow m = -\frac{5}{3}$ (3P)
 $m_1 \cdot m_2 = a \cdot -\frac{5}{3} = -1 \rightarrow a = \frac{3}{5}$ (5P)
- C1.** $x = 1$ için $y = -2$ ise $f(1) = (a + 1) + b - 2 = -2 \rightarrow a + b = -1$ (3P)
 $f'(x) = 2 \cdot (a + 1)x + b$ ve $f'(1) = 2 \cdot (a + 1) \cdot 1 + b = 3 \rightarrow 2a + b = 3$ (5P) buradan
 $a = 4$ ve $b = -5$ $(a, b) = (4, -5)$ (2P)

C2. $y' = 6x^2 - 5$ (2P)

$\rightarrow x = 1$ için teğetinin eğimi $m = 6 - 5 = 1$ (3P)

olduğuna göre normalinin eğimi $m_N = -\frac{1}{m_T} = -1$ (5P)

C3. $y' = \frac{2x}{x^2+1}$ (5P)

$\rightarrow x = 3$ için teğetinin eğimi $m_T = \frac{3}{5}$ (5P)

C4. $y' = 2x - 2a$ (2P)

$\rightarrow x = -1$ için teğetinin eğimi 2 ise $2 = 2 \cdot (-1) - 2a$ (6P)

$\rightarrow a = -2$ (2P)

C5. $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$ (1P)

$\rightarrow x = 1$ için teğetinin eğimi $m_T = 3 \cdot 1 - 6 \cdot 1 + 2 = -1$ (2P)

$m_N = -\frac{1}{-1} = 1$ (2P) ve

$x = 1$ için fonksiyonun y değeri $y = 1 - 3 + 2 - 1 =$

-1 yani noktamız $(1, -1)$ (1P)

$y_N = m_N \cdot x + n \rightarrow -1 = 1 \cdot 1 + n \rightarrow n =$

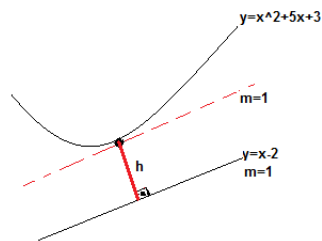
-2 buradan normalin denklemi $y_N = x - 2$ (4P)

D1. $y = x - 2$ ve $y = x^2 + 5x + 3 \rightarrow y' = 2x + 5 = 1 \rightarrow x = -2$ (3P) ve

$x = -2$ için $y = (-2)^2 + 5 \cdot (-2) + 3 \rightarrow y = -3$ (1P)

o halde teğetin değme noktası $(-2, -3)$ (1P)

$y = x - 2$ doğrusunun $(-2, -3)$ noktasına olan uzaklığı $h =$



$\left| \frac{-2 - (-3) - 2}{\sqrt{1^2 + 1^2}} \right| = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (5P)

D2. $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının aynı apsisli noktalarda teğetlerinin birbirine paralel olması için $f'(x) = g'(x)$ olmalıdır. (4P)

Buradan $2x - 2 = 2ax + b \rightarrow 2 = 2a, -2 = b$ dir. (3P)

$a = 1$ ve $b = -2$ olur. (2P) $(a, b) = (1, -2)$ (1P)

D3. İstenen teğet $y = -x + 2$ doğrusuna paralel ise eğimleri eşittir. (2P)

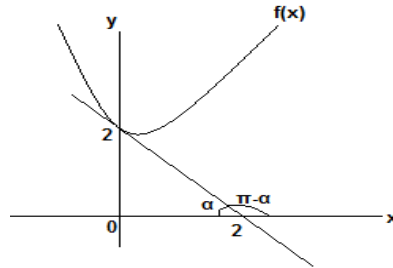
Ohalde $m_T = -1$ dir. Buradan

$y' = -6x + 5 = -1$ ise $x = 1$ noktasında teğet eğimi -1 olur. (3P)

Parabol denkleminde $x = 1$ için $y = 6$ (2P)

$T(1,6)$ dir. $y_T - 6 = -(x - 1)$ denkleminde $y = 0$ için $x = 7$ bulunur. (3P)

D4.



$$g'(x) = 3f^2(x).f'(x) \rightarrow (2P)$$

$$g'(0) = 3f^2(0).f'(0) \text{ olur. } f'(0) \text{ değeri } x = 0$$

noktasındaki teğetin eğimidir. (2P)

$$f(0) = 2 \text{ ve } f'(0) = m_T = \tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = -1 (3P)$$

$$g'(0) = 3f^2(0).f'(0) = 3.2^2.(-) = -12 (3P)$$

- E1.** $f(x)$ fonksiyonu $(0, \infty)$ aralığında artan ve
 $\forall x \in (0, \infty)$ için $f(x) > 0$ olduğundan $f'(x) > 0$ olur.
 $(-f(x))' = -f'(x) < 0$ olacağından azalan (2P)
 $\left(\frac{1}{f(x)}\right)' = -\frac{f'(x)}{f^2(x)} < 0$ olacağından azalan (2P)
 $(f^2(x))' = 2f(x) \cdot f'(x) > 0$ olacağından artan (2P)
 $(f(x^2))' = f'(x^2) \cdot 2x > 0$ olacağından artan (2P)
 $(f \circ f(x))' = f'[f(x)] \cdot f'(x) > 0$ olacağından artan (2P)
- E2.** azalmakta olan bir fonsiyonun teğetinin eğimi negatif
olacağından yanlış olan şık A şıkkı, (10P)
- E3.** $0 < a < b$ ve $\forall x \in [a, b]$ için $f'(x) > 0$
olduğundan fonksiyon azarlıkta sürekli artandır, (2P)
 $\forall x \in [a, b]$ da, $x \geq a$ veya $x = b$ için
 $f(x) \geq f(a)$ A ve $f(x) = f(b)$ B şıkları doğrudur (2P)
 $f(x)$ in $\forall x \in [a, b]$ için pozitif terimli olduğu kesin olarak bilinemez
 $f(x) > 0$ yanlış, (2P)
 $f(x)$ in $\forall x \in [a, b]$ için negatif terimli olduğu kesin olarak bilinemez
 $f(x) < 0$ yanlış, (2P)
 $\forall x \in [a, b]$ için $x > b$ olamayacağından $f(x) > f(b)$
olamaz D şıkkı yanlıştır. (2P)

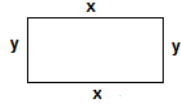
E4. $P = \text{çevre} = 2x + 2y, A = \text{alan} = x \cdot y$ (2P)

Buradan, $y = \frac{P-2x}{2}, A(x) = x \cdot \left(\frac{P-2x}{2}\right) = \frac{Px}{2} - x^2$ (2P)

$A'(x) = \frac{P}{2} - 2x$ (2P) ve $A'(x) = 0$ denkleminde $\frac{P}{2} - 2x = 0$ ve

$x = \frac{P}{4} \rightarrow y = \frac{P}{4}$ bulunur. (4P)

$x = y$ olduğundan dikdörtgen bir karedir.



F1. $x = \text{boy ve } y = \text{en için}, 2x + y = \frac{240}{2} = 120, y = 120 - 2x$ (3P)

$A = x \cdot y = x \cdot (120 - 2x), A(x) = 120x - 2x^2$ (2P) buradan

$A'(x) = 120 - 4x = 0$ ise $x = 30m$ (2P)

$y = 120 - 2 \cdot 30 = 60m$ dir. $x = 30m, y = 60m$ ise

$\text{Alan} = 30 \cdot 60 = 1800 m^2$ olur. (3P)

F2. $K'(n) = -\frac{3n^2}{2} + 96$ (3P) $= 0 \rightarrow n = 8$ işçi için

kar maksimumdur. (3P)

$n = 8$ için haftalık kar $K(8) = -\frac{8^3}{2} + 96 \cdot 8 + 900 = 1412$ YTL (4P)

F3. Yol denkleminin zamana bağlı türevi hız denklemini vereceğinden, (2P)

$S'(t) = V(t) = 9t^2 - 10t + 2$ (4P)

fonksiyonun maksimum değerini alabilmesi için,

$V'(t) = 18t - 10 = 0$ için $t = \frac{5}{9}$ değerini almalıdır. (4P)

G1. Soruya cevap verebilmek için hız değişkenine bağlı olarak değişen yakıt maliyeti ve saat başına düşen araç bakım ücretini içeren bir fonksiyon tanımlayalım. Buna göre, $60 \frac{km}{sa}$ hızla giden bir otomobil, saatte A YTL lik benzin tüketmektedir. Yakıt maliyeti, hızın karesi ile orantılıdır. Ayrıca aracın periyodik genel bakımı için yapılan masraf saat başına $\frac{9A}{4}$ YTL dir. Kilometre başına düşen masrafın minimum olması için araç hangi ideal hızla gitmelidir? (5P)

$V =$ ideal hız, $m =$ km başına düşen masraf olsun.

1 saatte tüketilen yakıt masrafı $= kV^2$ (1P) ise k sabiti,

$V = 60$ için $k60^2 = k \cdot 3600 = A$, $k = \frac{A}{3600}$ olur. (1P)

$$\frac{dm}{dv} = \frac{\frac{AV^2}{3600} + \frac{9A}{4}}{V} = \frac{AV}{3600} + \frac{9A}{4V}, \text{ (1P)}$$

$$\frac{dm}{dv} = \frac{A}{3600} - \frac{9A}{4V^2} = 0 \text{ için } 4V^2 = 9 \cdot 3600 \rightarrow V = 90 \frac{km}{sa} \text{ olacaktır. (2P)}$$