

**YENİ İLKÖĞRETİM II. KADEME MATEMATİK
ÖĞRETİM PROGRAMININ İSTATİSTİK
BOYUTUNUN İNCELENMESİ**

Yunus KAYNAR

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Erdoğan HALAT

Ağustos, 2012

Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YENİ İLKÖĞRETİM II. KADEME MATEMATİK
ÖĞRETİM PROGRAMININ İSTATİSTİK BOYUTUNUN
İNCELENMESİ

Hazırlayan
Yunus KAYNAR

Danışman
Doç. Dr. Erdoğan HALAT

AFYONKARAHİSAR, 2012

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “**Yeni İlköğretim II. Kademe Matematik Öğretim Programının İstatistik Boyutunun İncelenmesi**” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

15/08/2012

Yunus KAYNAR

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI

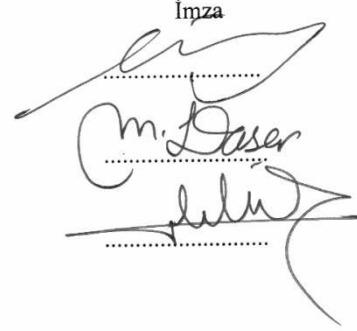
JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Erdoğan HALAT

Jüri Üyeleri : Doç.Dr. Muhittin BAŞER

: Yrd.Doç.Dr. Fatih KARAKUŞ

İmza



Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencisi Yunus KAYNAR'ın “Yeni İlköğretim II. Kademe Matematik Öğretim Programının İstatistik Boyutunun İncelenmesi” başlıklı tezini değerlendirmek üzere 31.08.2012 günü saat 11:00’da Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir

Prof.Dr.Mehmet KARAKAŞ
MÜDÜR

ÖZET

YENİ İLKÖĞRETİM II. KADEME MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMININ İSTATİSTİK BOYUTUNUN İNCELENMESİ

Yunus KAYNAR

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

Ağustos 2012

Danışman: Doç. Dr. Erdoğan HALAT

Bu araştırmanın amacı ilköğretim II. kademe matematik öğretim programının “Olasılık ve İstatistik” alt öğrenme alanının “İstatistik” boyutunun incelenmesidir. Özellikle sekizinci sınıf öğrencilerinin sıklık tablosu ve grafik okuma ve yorumlamaları ve bunlarla ilgili merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinin hesaplanması ile ilgili problem çözme becerilerinin belirlenmesidir. Ayrıca, cinsiyet, aile desteği, matematik ilgisi, matematik ders notu vb. gibi değişkenlerin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkilerini araştırmaktır. Bu araştırmaya 235’i kız ve 255’i erkek olmak üzere toplamda 490 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen 10 sorudan oluşan bir klasik test ve 26 sorudan oluşan bir adet çoktan seçmeli test veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Klasik testte 8 soru sıklık tablosunda okuma ve yorumlama, aritmetik ortalama, mod, ortanca, vs. ile ilgili iken 2 soru tabloda verilen bilgilerden grafik çizme ile ilgilidir. Çoktan seçmeli testte çizgi, histogram ve daire grafiklerini okuma ve yorumlama, aritmetik ortalama, mod, ortanca, vs. ile ilgili sorular bulunmaktadır. Her iki testte kapsam geçerliliği sağlandıktan sonra, çoktan seçmeli test için pilot çalışması yapılmış ve inceleme sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0.85 olarak bulunmuştur. Bu testler 8. sınıf öğrencilerine bahar eğitim öğretim dönemi sonunda iki ders saatinde sınıf ortamında uygulanarak veriler toplanmıştır. Veriler toplandıktan sonra, klasik testte her bir soru okunarak değerlendirilmiş ve doğru yanlış durumlarına göre

kodlama yapılarak cevaplar nitel verilerden nicel veriye dönüştürülmüştür. Veri analizinde betimsel istatistik, ilişkili örneklem t-testi, bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: Öğrencilerin yaklaşık % 70'i grafik çizmede, % 93'ü standart sapma, %66'sı aritmetik ortalama, % 63'ü medyan, %48'i mod, %34'ü ranj ve % 60'ı diğer sorgulama ile ilgili soruların hesaplanmasında doğru cevap verememişlerdir. Ayrıca öğrencilerin sıklık tablosu üzerinden verilen bilgilerin grafiklere aktarılmasında çok zorlandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin sadece % 30,6'sı çizgi grafiği ve % 29,2'si de histogram grafiğini doğru olarak çizebilmişlerdir. Öğrencilerin sıklık tablosu okuma, yorumlama, hesap yapma ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerileri üzerinde cinsiyet değişkeninin etkili bir faktör olmadığı görülürken, matematik ilgisi ve ders notu değişkenlerinin önemli birer faktör oldukları belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, sıklık tablosu okuma, hesap yapma ve grafik çizmede kız ve erkek öğrenciler arasında fark bulunmazken, matematikte zorlanmadığını ifade eden, matematiği seven ve ders notu iyi olan öğrencilerin istatistiksel problem çözme becerilerinde daha başarılı oldukları görülmüştür.

Yukarıdakilere ek olarak, sekizinci sınıf öğrencilerinin genel olarak istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözmede başarı durumları grafik türlerine göre farklılık göstermekte ve başarı sıralaması çizgi grafiği, histogram grafiği ve daire grafiği şeklindedir. Grafik okuma ve yorumlamada cinsiyet değişkeni çizgi ve histogram grafiklerinde öğrenci başarısında önemli bir faktör olmaz iken daire grafiğinde etkili bir faktör olarak ortaya çıkmış ve daire grafiği okuma ve yorumlamada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca matematik ilgi değişkeninin grafik okuma ve yorumlamadaki etkisinde, matematiği seven öğrencilerin sevmeyen öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Benzer şekilde, öğretmen ve aile desteğinin de öğrenci başarısında etkili birer değişken oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim II. Kademe Matematik Öğretim Programı, İstatistik, Problem Çözme, Sıklık Tablosu, Cinsiyet, Aile, Matematik İlgi, Ders Notu Grafik Okuma ve Yorumlama.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF THE “STATISTICS” DIMENSION OF THE NEW MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS CURRICULUM

Yunus KAYNAR

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES**

August 2012

Advisor: Associate Professor Erdoğan HALAT

The aim of this study was to examine the “Statistics” dimension of “Probability and Statistics” sub-learning area of the new reform-based middle school mathematics curriculum. In particular, it was to find out the levels of the 8th graders’ problem solving abilities regarding the frequency table and graph’ readings and interpretations and the calculation of measures of central tendency and spread about them, and to investigate the effects of variables, such as gender, parental-support, interests in mathematics, student-GPA, and so forth on students’ problem solving skills. There were a total of 490 eighth grade students, 235 boys and 255 girls, involved in this study. The researcher used two tests to collect the data. One was a classic test including 10 questions. Eight of them were open-ended math questions about reading and interpretation, mean, mode, median, and so on, and the other two were about the construction of graphs from the frequency table. Likewise, the other test was a multiple-choice test consisting of 26 questions about reading and interpretation, mean, mode, median, and so on the graphs, histogram, frequency polygon and pie-chart. After the verification of the content validity of both tests, the researcher conducted a pilot study to find the reliability coefficient of the multiple-

choice test. The reliability estimate of the test obtained by using Cronbach's alpha measure was 0.85. Both tests were given to the participants in two class hours in their classrooms in spring semester. After the collection of the data, the researcher examined and assessed the each question on the classic test and coded them by giving 1 point if it was true or 0 point if it was wrong. In this way, the qualitative data was converted to the quantitative data. In the analysis of the quantitative data, the researcher employed the descriptive statistics, Paired-Samples t-test, Independent-Samples t-test, and One Way-ANOVA with alpha level 0.05.

The study showed that roughly 70% of the participants in the construction of graphs, 93% of the participants in the calculation of the standard deviation, 66% of the students in the calculation of the mean, 63 % of the students in the finding of the median, 48 % of the students in the finding of the mode, 34 % of the students in the finding of the range and 60 % of the participants in the calculation of the other types of questions were not successful on the tests. Besides, the students had great difficulties with the construction of the graphs from the frequency table. Only 30.6 % of the students in the construction of frequency polygon and 29.2 % of the students in the construction of histogram graphs were successful. While the variable, gender, was not a great factor, the variables, interests in mathematics and student-GPA, were very important factors on students' problem solving skills in readings and interpretation of frequency tables, calculation and graphing. In other words, there were no differences found on students' problem solving skills in readings and interpretation of frequency tables, calculation and graphing between boys and girls, but the ones who likes mathematics and have good GPAs in mathematics were very successful.

In addition, the study found that the students' successes were varied on the types of graphs in the examination of data and interpretation. The students' successes were as in the following order, frequency polygon, histogram, and pie-chart. The gender was not a prominent factor on students' problem solving skills in readings and interpretations of frequency polygon and histogram graphs. Conversely, gender was an important factor on students' problem solving skills in readings and interpretations of pie-chart favoring boys. Furthermore, the ones who like

mathematics were more successful than the ones who do not like mathematics in the effects of readings and interpretations of graphs. Besides, the study pointed out that the both teacher and parental-supports were important variables on the students' success in this study.

Key Words: Middle School Mathematics Teaching Programme; Statistics; Problem Solving; Frequency Table and Graphs' Readings and Interpretations; Gender; Parent, Interests in Mathematics; GPA

ÖNSÖZ

Bilgi çağı olarak sıkça zikredilen yüzyılımızda, geleceğin şimdikinden çok daha farklı olacağını düşünen yöneticiler, sunulan hizmetlerde verimliliğin artmasını sağlamak için kendi alanları ile ilgili gerekli bilgilere sahip olmak ve bunları hayata geçirmek zorundadırlar. Zira kalite yönetiminden strateji geliştirmeye kadar mevcut durumların analizlerinde kullanılan verilerin insanlık için yapılan tüm hizmetlerde olduğu gibi eğitim-öğretim alanında da modern şekilde değerlendirilmesiyle eski yöntemlerin yerini çağdaş uygulamalara bırakacağı muhakkaktır.

Sadece matematik alanında değil fen ve sosyal bilimlerde de uygulama metotlarının geliştirilmesi, yön verilmesi ve eksikliklerin giderilmesi konusunda yardımcı bilimlerden birisi olan istatistiğin ülkemiz geleceğine yön vermede de önemini günden güne arttırdığı inkar edilemez.

Bu araştırma ilköğretim öğrencilerinin istatistiksel problem çözme beceri düzeylerinin araştırılması ve bu beceriler ile ilişkili olduğu düşünülen durumların belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

Yüksek Lisans tez çalışmamın her aşamasında bana sabırla yol gösteren ve bilimsel her türlü soruma yanıt bulabildiğim değerli danışmanım Sayın. Doç. Dr. Erdoğan HALAT 'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezime jüri üyesi olarak görüş ve düşünceleri ile destek veren Sayın. Doç. Dr. Muhittin BAŞER ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ hocalarıma teşekkür ederim.

Yüksek Lisans öğrenimine başladığım günlerden bu yana, başarılı olacağıma inanan, destekleriyle hep yanımda olan ve bunu bana hissettiren eşim Kevser KAYNAR' a teşekkür ederim. Ayrıca günün her anında akademik yardım için kapısını çalabildiğim kadim dostum Ersun BİLEK Beyefendi'ye de teşekkürü borç bilirim.

Yunus KAYNAR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YEMİN METNİ	ii
TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ARAŞTIRMANIN AMACI	4
2. PROBLEM CÜMLESİ.....	5
3. ALT PROBLEMLER	5
4. HİPOTEZLER.....	6
5. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	6
6. SAYILTILAR	7
7. SINIRLILIKLAR	7
8. TANIMLAR.....	7

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1. İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİM MÜFREDAT PROGRAMI VE TEMELLERİ.....	8
2.2. PROGRAMIN UZAK GÖRÜŞÜ (VİZYONU) VE YAKLAŞIMI.....	9
2.3. PROGRAMIN ÖĞRENME VE ALT ÖĞRENME ALANLARI.....	10
2.3.1. İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanı.....	12
2.3.2.İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanının İstatistik Boyutu.....	13

2.4. PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ YURT İÇİ VE DIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	16
2.5. İSTATİSTİKSEL PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ YURT İÇİ VE DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR.....	25

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	34
3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	34
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	34
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE VERİLERİN ANALİZİ.....	35

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR.....	38
4.1. ÖĞRENCİ BİLGİLERİ.....	38
4.2. KLASİK (ESSAY) VE ÇOKTAN SEÇMELİ SINAV BULGULARI.....	40
4.2.1. Tablo ve Grafik Okumaya Yönelik Karşılaştırma.....	40
4.2.2. Histogram Grafiği Çizme Ve Okuma Arasında Karşılaştırma.....	41
4.2.3. Çizgi Grafiği Çizme Ve Okuma Arasında Karşılaştırma.....	42
4.2.4. Genel Grafik Çizme ve Okumaya Yönelik Karşılaştırma.....	42
4.2.5. Çizgi ve Histogram Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma.....	43
4.2.6. Daire ve Histogram Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma.....	43
4.2.7. Daire ve Çizgi Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma.....	44
4.2.8. Aritmetik Ortalama, Mod, Medyan ve Ranj Hesaplamaya Yönelik Karşılaştırma.....	45
4.2.9. Standart Sapma ve Çeyrek Sapma Hesaplamaya Yönelik Karşılaştırma.....	46
4.2.10. Cinsiyet Değişkeni.....	47

4.2.11. Matematik ilgisi Değişkeni.....	48
4.2.12. Aile Desteği Değişkeni.....	49
4.2.13. Öğretmen Desteği Değişkeni.....	50
4.2.14. Ders Notu Değişkeni.....	51
4.2.15. Matematikte Zorlanma Değişkeni.....	55

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
5.1. TARTIŞMA	60
5.1.1. Sıklık Tablosu, Grafik Okuma ve Yorumlama.....	60
5.1.2. Cinsiyet Değişkeni.....	62
5.1.3. Matematik İlgisi, Başarı Notu ve Matematikte Zorlanma.....	63
5.1.4. Aile Desteği.....	65
5.1.5. Öğretmen Desteği.....	65
5.2. SONUÇ	66
5.3. ÖNERİLER	67
5.3.1. Öğrenci, Öğretmen, İdareci Ve Veliler İçin Öneriler.....	67
5.3.2. İleride Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler.....	70
KAYNAKÇA.....	72
EKLER.....	78

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. İlköğretim Matematik Müfredat Programı Öğrenme Alanları Tablosu.....	11
Tablo 2. İstatistik Boyutunun Alt Öğrenme Alanları Ve Kazanımları Tablosu.....	13
Tablo 3. 6. 7. ve 8. Sınıflar Kazanımlarına Göre Soru Dağılımı Tablosu.....	36
Tablo 4. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans Tablosu.....	38
Tablo 5. Öğrencilerin Matematik Ders Notuna Göre Frekans Tablosu.....	38
Tablo 6. Öğrencilerin Matematik İlgisine Göre Frekans Tablosu.....	38
Tablo 7. Öğrencilerin Matematikte Herhangi Bir Konuyu Çalışırken Nasıl Hissettiklerini Gösteren Frekans Tablosu.....	39
Tablo 8. Öğrencilerin Matematik Çalışmaları Yaparken (ödev, problem çözme, vs.) Aile Bireylerinden Ne Oranda Destek Aldıklarını Gösteren Frekans Tablosu.....	39
Tablo 9. Öğrencilerin Okulda Matematik Derslerinde Yardıma İhtiyaçları Olduğu Zaman Matematik Öğretmenlerinden Hangi Düzeyde Destek Aldıklarını Gösteren Frekans Tablosu.....	39
Tablo 10. Klasik (Essay) ve Çoktan Seçmeli Bölümlerde Tablo ve Grafik Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	40
Tablo 11. Histogram Grafiği Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	41
Tablo 12. Çizgi Grafiği Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	42
Tablo 13. Genel Grafik Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	42
Tablo 14. Çizgi Grafiği Okuma ve Histogram Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları.....	43
Tablo 15. Daire Grafiği Okuma ve Histogram Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları.....	43
Tablo 16. Daire ve Çizgi Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları.....	44

Tablo 17. Klasik Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçülerini Okuma ile İlgili ilişkili Örneklem t-test Sonuçları.....	45
Tablo 18. Standart Sapma ve Çeyrek Sapma İçin Frekans Tablosu.....	46
Tablo 19. Cinsiyet Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	47
Tablo 20. Matematik İlgisi Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	48
Tablo 21. Aile Desteği Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	49
Tablo 22. Öğretmen Desteği Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	50
Tablo 23. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Betimsel İstatistik Bilgileri.....	52
Tablo 24. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi İstatistik Bilgileri.....	53
Tablo 25. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Post Hoc Tukey HSD İstatistik Bilgileri.....	54
Tablo 26. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Betimsel İstatistik Bilgileri.....	55
Tablo 27. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi İstatistik Bilgileri.....	56
Tablo 28. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Post Hoc Tukey HSD İstatistik Bilgileri.....	57

KISALTMALAR DİZİNİ

F : F değeri (ANOVA testi için)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

N: Denek sayısı

NCTM: Matematik Öğretmenlerinin Ulusal Konseyi

p: Anlamlılık düzeyi

S: Standart sapma

Sh: Standart hata

t : t değeri

TL: Türk Lirası

vb. : Ve benzeri

$\bar{X}$: Aritmetik ortalama

α : Guttman-Cronbach Alfa güvenilirliği

% : Yüzde

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Eğitim, Türkiye'nin AB'ye adaylığı sürecinde ilerleyebilmesi ve küresel rekabet gücünü yükseltmesi açısından son derece önem taşımaktadır. Bu bağlamda, AB süreci, eğitim reformu için bir fırsat ve itici güç olarak ortaya çıkmaktadır. 1997'de zorunlu eğitimin 8 yıla çıkarılması, 2005'te ortaöğretimin 4 yıl olması, mesleki ve teknik eğitimin modernizasyonu ve güçlendirilmesi projeleri gibi AB kapsamında çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu gelişmeler, eğitimin kalitesi ve okullaşma oranlarını arttırma adına olumlu girişimler olmakla birlikte, artan rekabet şartlarına uyum sağlanabilmesi ve nitelikli insan gücünün yetiştirilebilmesi amacıyla eğitim-öğretim alanında daha kapsamlı reformlar yapılması gerekmektedir (Cansever, 2009).

1980'li yıllardan günümüze öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilemek ve matematik derslerinde öğrenci başarısını arttırmak için matematik eğitimi ve öğretimi üzerinde çok sayıda reform tabanlı çalışma ve araştırma yapılmaktadır (Akkan, Çakıroğlu ve Güven, 2009; Forgasız, 2005; Halat, 2007). Diğer bir ifadeyle, Romberg & Shafer (2003) ve Ersoy' a (2006) göre, son çeyrek yüzyılda yapısalcı kuramın öğretim anlayışında getirdiği yenilikler ve farklı bakış açıları günümüz eğitimcilerini derinden etkilerken, aynı zamanda da sosyal ve sayısal alanlarda program yenilenmelerini sağlamıştır. Bu noktada gelişmiş ülkeler, matematik alanında müfredat değişikliklerine 1985'li yıllarda başlamış ve günümüze kadar ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde matematik müfredatlarını yeni kuramlar ve stratejiler doğrultusunda yenileyerek sınıf içi uygulamalarını gerçekleştirmişlerdir.

Son yıllarda matematiğin ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiği konularında bir takım yöntem değişikliklerinin yanında bazı ülkelerin öğretim programlarında ciddi değişiklikler de yapılmıştır. Mesela; ABD ve İngiltere'de matematik öğretim programı 1990 öncesinde yenilenmiş, “yeni matematik” veya “temele dönüş” anlayışına dayalı geleneksel programda yenilik hareketleri yapılmıştır (NCTM, 1989; Cockroft, 1982).

Birçok araştırmacı yeni matematik müfredat uygulamalarının öğrencilerin matematik başarıları ve motivasyonları üzerinde olumlu sonuçlar ortaya koyduklarını belirtmişlerdir (Chappell, 2003; Reys, Reys, Lapan, Holliday & Wasman, 2003; Halat, 2006; Halat, Jakubowski & Aydın, 2008).

Geçmiş birkaç on yıl içerisinde teknolojiye hızlı gelişme ve internetin yaygınlaşması ile toplumda bilgi ve veri toplamanın önemi bir kat daha artmıştır. Bu değişim günümüz eğitimcilerinin ve araştırmacılarının dikkatini istatistik ve veri analizine yöneltmiştir (Temiz ve Tan, 2009; Kader & Mamer, 2008). Toplumdaki istatistik bilgilerinin güncel hayatta kullanım ihtiyaçlarının artması, istatistik ve olasılık konularının matematik öğretim programlarında daha fazla yer almasının zorunluluğunu gerekli kılmıştır. Ayrıca bilgilerin yazılı ya da görsel medyada grafikler veya tablolar şeklinde karşımıza çıkması, bilgi ve verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması sürecinde istatistiksel bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Matematik eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilere bu bilgilerle baş edebilme becerilerini kazandırmaktır. Diğer bir ifadeyle, toplumda istatistiksel becerilere olan ihtiyaç karşısında matematik eğitiminde de yenilik arayışına gidilmiş ve eğitimin tüm seviyelerinde istatistik eğitiminde reform süreci başlatılmıştır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Bu nedenle, birçok ülkede istatistik ve olasılık konuları matematik öğretim programlarında yerini almıştır. Bu programlarda, veri düzenleme, betimleme, temsil etme ve analiz etme süreçlerine önem verilmeye başlanmıştır. İstatistik eğitimindeki yeni yaklaşım, verileri grafiğe dökme becerisi gibi dar bir bakış açısından çok, veri toplama, veri analizi ve analizlerden sonuçlar çıkarma gibi önemli becerileri kapsayan daha geniş bir bakış açısına sahiptir (Jones ve vd., 2000; Romberg & Shafer, 2003).

Yukarıdakilere ek olarak, NCTM (2000) matematik öğretiminde yeni yaklaşım ve stratejilerin kullanılmasını ve özellikle de problem çözme ve kurma çalışmalarının yapılmasını önemle tavsiye etmektedir. Yeni matematik öğretim programlarında yapılan reform tabanlı çalışmalarda da problem kurma ve çözme üzerinde durulmakta, matematik öğretiminde problem kurma ve çözenin matematik öğretiminde çok önemli olduğu ileri sürülmektedir (Altun, 2007; Romberg ve Shafer, 2003). Diğer ülkelerde yapılan reform tabanlı müfredat çalışmaları Milli Eğitim Bakanlığını bu yönde olumlu etkilemiş ve bu bağlamda bakanlık ilköğretim ve

ortaöğretim matematik müfredatlarında yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde yenileme ve geliştirme çalışmaları yapmıştır (Anılan ve Sarier, 2008). Matematik öğretim programı 5 öğrenme alanına ayrılmıştır. Bunlar “Sayılar”, “Geometri”, “Ölçme”, “Cebir”, “İstatistik ve Olasılık” öğrenme alanlarıdır. İstatistik ve Olasılık öğrenme alanındaki temel amaç, öğrencilerin çevrelerinden topladıkları verileri tablolastırmaları veya karşlarına çıkan şekil, grafik ve tabloyu yorumlayabilmeleri, bir olayın olma olasılığını hesaplayıp, yorumlayabilmeleridir. Programda istatistik ve olasılık öğrenme alanında başlangıçta öğrenciler, uygun bir araştırma sorusu ve bu araştırma sorusuna cevap verebilecek nitelikte olan bir örneklem seçmeleri konusunda tartışmaları için yönlendirilmektedir. Seçilen örneklemde elde ettikleri veriler için bir tablo oluşturup, verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile göstererek, yorumlamaları istenmektedir. Öğrencilerin belli bir veri setinin aritmetik ortalamasını hesaplaması, verilere dayalı tahminde bulunması, saymanın temel ilkesini kavramaları, deney, çıktı, örnek uzay, olay, rasgele seçim imkansız olay, kesin olay ve eş olasılıklı terimlerinin günlük hayattan bir durumla ilişkilendirmeleri amaçlanmaktadır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2005). Diğer bir ifadeyle, ilköğretim matematik öğretim programının istatistik boyutu üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri (mod, ortanca, aritmetik ortalama, dizi genişliği, standart sapma), tablo ve grafikler (histogram, sütun, çizgi, daire grafikleri ve tablolar) ve araştırmalar için soru oluşturma, veri toplama ve verilere dayalı yorum yapmadır (TTKB, 2009).

İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanındaki ana kazanımlardan biri, öğrencilerin çevrelerinden topladıkları verileri tablolastırmaları veya karşlarına çıkan şekil, grafik ve tabloları yorumlayabilme becerileri kazanmalarıdır. Bu öğrenme alanlarının öğretiminde kavramsal yaklaşım benimsenmiştir ve matematikle ilgili kavramları, kavramların kendi aralarındaki ilişkileri, işlemlerin altında yatan anlamı ve işlem becerilerinin kazandırılmasını amaçlanmıştır. Matematik öğretim programında; matematiksel kavramların geliştirilmesinin yanı sıra, bazı önemli becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmiştir. Bu beceriler; problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirmedir. Öğrenciler etkin şekilde matematik yaparken problem çözme, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşmayı, açıklamayı ve savunmayı, matematiği hem kendi içinde hem de başka alanlarla ilişkilendirmeyi ve

zengin matematiksel kavramları öğrenirler (TTKB, 2009). Benzer şekilde, Abruscato'ya (2000) göre, verileri yorumlama süreci, bir araştırmada toplanmış verilerden, tahmin yapmayı, çıkarım yapmayı ve hipotez sınamayı içerir. Örneğin, hava raporunu gösteren bir haritayı okuduğumuzda, televizyonda haberleri izlediğimizde, bir gazetedeki fotoğraflara baktığımızda daima verileri yorumlarız. Öğrencilerin verileri yorumlayabilme sürecine gelebilmeleri için, gözlem, sınıflama ve ölçme konusunda ön deneyimlere sahip olmaları gerekir (akt. Temiz ve Tan, 2009b).

İlköğretim II. kademe (6-8) matematik öğretim programının geliştirilip uygulamaya konulmasıyla beraber, programın değişik boyutları üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Örneğin, Taşpınar ve Halat (2009) altıncı sınıf matematik öğretim programının ölçme ve değerlendirme kısmını öğrencilerin görüşleri doğrultusunda incelenmesini araştırmışlardır. Bunar (2011) altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerilerini araştıran bir çalışma yapmıştır. Ek olarak Ceylan (2008) ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin günlük hayat problemlerini çözme envanteri puanları ile matematik problemlerini çözme başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Soylu ve Soylu (2006) Matematik dersinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolünü araştırmıştır. Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan (2005) işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama becerilerine etkisini araştırmıştır. Sülün ve Kozcu (2005) sekizinci sınıf öğrencilerinin lise giriş sınavlarındaki grafik sorularını algılama ve yorumlamalarındaki yanılgılarını araştırmıştır. İlgili literatür incelendiğinde özellikle istatistiksel problem çözme ile ilgili çalışmaların birbiri ile ilişkili olmakla beraber daha çok fen alanında yoğunlaştığı ve ilköğretim matematik öğretim programının istatistik boyutunun bir bütün olarak incelenmediği görülmüştür. Bu çalışmada ise ilköğretim II. kademe matematik öğretim programının istatistik alt öğrenme alanı incelenmiştir.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı ilköğretim II. kademe matematik öğretim programı “Olasılık ve İstatistik” alt öğrenme alanının “İstatistik” boyutunda yer alan 8. Sınıf öğrencilerinin sıklık tablosu ve grafik okuma ve yorumlamaları ve bunlarla ilgili

merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinin hesaplanması ile ilgili problem çözme becerilerinin belirlenmesidir. Ayrıca, cinsiyet, aile desteği, öğretmen desteği, matematik ders notu vb. gibi değişkenlerin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkilerini araştırmak da çalışmanın bir diğer amacıdır.

2. PROBLEM CÜMLESİ

- Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde sıklık tablosu ve grafik (*daire, çizgi ve histogram*) okuma, yorumlama ile merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini hesaplama becerileri ne düzeydedir?

3. ALT PROBLEMLER

Yukarıda verilen temel problem çerçevesinde yanıt aranan alt problemler şunlardır:

- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin çoktan seçmeli sorulardan oluşan daire, çizgi ve histogram grafikleri ile üst düzey beceri gerektiren klasik sorulu sıklık tablosu okuma ve yorumlama becerilerinin ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme ve okuma becerileri arasında başarı puanları yönünden anlamlı bir fark var mıdır?*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerileri grafik türüne göre farklılık göstermekte midir?*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin klasik (sıklık tablosu okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları ile grafik (histogram, daire ve çizgi grafiği okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistiksel grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerilerinde bazı değişkenlere (cinsiyet, matematik ilgisi, aile desteği, öğretmen desteği, ders notu ve matematikte zorlanma) göre anlamlı bir farklılık var mıdır?*

4. HİPOTEZLER

- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin çoktan seçmeli sorulardan oluşan daire, çizgi ve histogram grafikleri ile üst düzey beceri gerektiren klasik sorulu sıklık tablosu okuma ve yorumlama becerilerinin ortalama başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme ve okuma becerileri arasında başarı puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerileri grafik türlerine göre bir farklılık göstermez.*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin klasik (sıklık tablosu okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları ile grafik (histogram, daire ve çizgi grafiği okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.*
- *Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistiksel grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerilerinde bazı değişkenlere (cinsiyet, matematik ilgisi, aile desteği, öğretmen desteği, ders notu ve matematikte zorlanma) göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.*

5. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ:

Bu çalışma ile Kastamonu ilindeki sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde istatistiksel problem çözme becerileri belirlenerek, Milli Eğitim Bakanlığının ilgili birimlerine, matematik öğretmenlerine ve öğrenci velilerine öğrencilerinin durumu hakkında bir bilgi verilmiş olacak böylece eğitim yöneticileri, öğretmen ve veliler mevcut durum hakkında bir değerlendirme yapma imkânı bulacaklardır.

6. SAYILTILAR:

- Kullanılan başarı testleri ilköğretim okulu öğrencilerinin istatistiksel problem çözme ve becerilerini ölçebilecek niteliktedir.
- Araştırmaya katılan ilköğretim okulu öğrencileri araştırmada kullanılan veri toplama araçlarını (Öğrenci Bilgi Anketi) içtenlikle yanıtlamışlardır.

7. SINIRLILIKLAR:

- Araştırma 2010–2011 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Araştırma, Kastamonu İli merkezindeki İlköğretim Okulları ile sınırlıdır.
- Araştırma, “Öğrenci Bilgi Formu” ve “Problem Çözme” formlarının ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır.
- Katılımcılar sekizinci sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

8. TANIMLAR:

Problem Çözme: Problem yaşamın tüm etkinlik alanlarında değişik biçimlerde karşılaştığımız bir bitmeyen olaydır (Yıldırım, 1997).

Tablo ve Grafik Yorumlama: Tablo, grafik ve diyagramları okumaktır. Bu beceri, sorulara cevap aramada, bir grafik, bir tablo, bir harita veya bir diyagramda sunulan bilgileri kullanmayı, elde edilen bulgulardaki desen, ilişki ve eğilimleri bulmayı içerir (Ostlund, 1992)

İstatistik: Pozitif bilimin esasları olan deney ve deneyler planlama, gözlem yapma, verileri toplama, toplanan verileri düzenleme, analiz etme, yorumlama, objektif ve doğru karar verme ile ilgili bilimsel teknik ve metotlar geliştiren ve uygulayan bir bilim şeklinde tanımlanmıştır (Akar ve Şahinler, 1997).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının [MEB-TTKB] 2009 yılında yayınladığı ilköğretim 6-8. sınıflar, matematik öğretim programı kılavuzunda yer alan ön bilgilerin yanında, problem çözme, iyi bir problemde bulunması gereken özellikler, problem çözmenin günlük yaşamdaki yeri ve önemi, istatistik ve istatistiksel problem çözmenin matematik öğretimindeki yeri ve önemine yer verilmiştir. Ayrıca konu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar gösterilmiştir.

2.1. İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİM MÜFREDAT PROGRAMI VE TEMELLERİ

Günümüz dünyasında bilginin önemi hızla artmakta, buna bağlı olarak "bilgi" kavramı ve "bilim" anlayışı da değişmekte, teknoloji ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, tüm bu değişimlere ayak uydurabilmek için toplumların bireylerinden beklediği beceriler de değişmektedir. Ülkemizde de her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişim ve reform çalışmalarının yapılması gerektiğine inanılmaktadır ve ayrıca bu inanç pratiğe de geçirilmektedir (TTKB, 2009).

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Değişimlerle birlikte matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, yeni bilgiler ve teknolojiler, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yollarını sürekli değiştirmektedir. Örneğin; hesap makineleri önceleri çok pahalıydı, fakat bugün ucuzladı ve yaygınlaştı. Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz (TTKB, 2009).

Ayrıca, bu değişimin doğal sonucu olarak matematik eğitiminde kâğıt-kalem ile hesaplamaların önemi azalırken tahmin edebilme, problem çözme gibi beceriler önem kazanmıştır.

Önceleri, bazı bilgilere sadece belli sayıda insan erişebiliyordu. Zamanla iletişim araçlarının gelişmesi ve internetin yaygınlaşması sayesinde bu bilgilere erişim kolaylaştı. Bu nedenle matematik eğitiminin, öğrencilerin bilinçli birer vatandaş ve tüketici olabilmeleri için; istatistiği doğru kullanabilme ve yorumlayabilme, veriye dayalı tahminde bulunabilme, karar verebilme gibi becerilerini geliştirmeyi amaçlaması gerekmektedir (TTKB, 2009).

2.2. PROGRAMIN UZAK GÖRÜSÜ (VİZYONU) VE YAKLAŞIMI

Vizyon, sözcük anlamıyla uzak görü ve olayları değerlendirme gücüdür. Aynı sözcük, kısmen hayal veya düş olarak algılandığında bile özünde gerçekleştirilmek istenen genel amaç ve uygulama ilkesi bulunmaktadır. Bu alt-bölümde öğretim programının uzak görüşü ve yaklaşımın temel yapısı vb. özellikleri, kısaca açıklanmakta ve alt boyutları (öğrenme alanları) ile ilgili bilgi verilmektedir.

Programın Uzak Görüşü (Vizyonu): Bu program; matematik eğitimi alanında yapılan millî ve milletlerarası araştırmalar, gelişmiş ülkelerin matematik programları ve ülkemizdeki matematik eğitimi deneyimleri temel alınarak hazırlanmıştır. Matematik programı, “Her çocuk matematiği öğrenebilir.” ilkesine dayanmaktadır. Matematikle ilgili kavramlar, doğası gereği soyut niteliklidir. Çocukların gelişim düzeyleri dikkate alındığında bu kavramların doğrudan algılanması oldukça zordur. Bu nedenle, matematikle ilgili kavramlar, somut ve sonlu yaşam modellerinden yola çıkılarak ele alınmıştır. Programda, kavramsal öğrenme ile birlikte işlem becerilerine de önem verilmektedir. Programın önemli hedeflerinden bazıları öğrencilerin bağımsız düşünebilme ve karar verebilme, öz düzenleme gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesidir (TTKB, 2009).

Matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu takdir etmeyi de içermektedir. Programda yaşamında matematiği kullanabilen, problem çözebilen,

çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte öz güven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır (TTKB, 2009).

Programın Yaklaşımı: Bu program matematikle ilgili kavramları, kavramların kendi aralarındaki ilişkileri, işlemlerin altında yatan anlamı ve işlem becerilerinin kazandırılmasını vurgulamaktadır. Programın odağında kavram ve ilişkilerin oluşturduğu öğrenme alanları bulunmaktadır. Kavramsal yaklaşım, matematikle ilgili bilgilerin kavramsal temellerinin oluşturulmasına daha çok zaman ayırmayı; böylece kavramsal ve işlemsel bilgi ve beceriler arasında ilişkiler kurmayı gerektirmektedir (TTKB, 2009).

Benimsenen kavramsal yaklaşımla; öğrencilerin somut deneyimlerinden, sezgilerinden matematiksel anlamları oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olma amaçlanmıştır. Bu yaklaşımla; matematiksel kavramların geliştirilmesinin yanı sıra, bazı önemli becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmiştir. Bu beceriler; problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirme. Öğrenciler etkin şekilde matematik yaparken problem çözme, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşmayı, açıklamayı ve savunmayı, matematiği hem kendi içinde hem de başka alanlarla ilişkilendirmeyi ve zengin matematiksel kavramları öğrenirler. Bu program matematiği etkin bir süreç olarak ele alınmıştır. Bu yaş grubundaki öğrenciler çevreleriyle, somut nesnelerle ve akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluştururlar. Programda öğrencilerin araştırma yapabilecekleri, keşfedebilecekleri, problem çözebilecekleri, çözüm ve yaklaşımlarını paylaşarak tartışabilecekleri ortamların sağlanmasının önemi vurgulanmıştır. Bu anlamda matematiğin estetik ve eğlenceli yönünün keşfedilmesi ve öğrencilerin etkinlik yaparken matematikle uğraştıklarının farkında olmaları önem taşımaktadır (TTKB, 2009).

2.3 PROGRAMIN ÖĞRENME VE ALT ÖĞRENME ALANLARI

İlköğretim ikinci kademe matematik öğretim programı 5 öğrenme alanına ayrılmıştır. Bunlar; sayılar, geometri, ölçme, cebir, istatistik ve olasılık öğrenme alanlarıdır. Bu alanlar ve alt boyutları tablo-1 de gösterilmiştir.

Tablo-1. İlköğretim Matematik Müfredat Programı Öğrenme Alanları Tablosu

SINIFLAR	ÖĞRENME ALANLARI				
	SAYILAR	GEOMETRİ	ÖLÇME	OLASILIK VE İSTATİSTİK	CEBİR
	ALT ÖĞRENME ALANLARI				
6.SINIF	• Doğal Sayılar • Tam Sayılar • Kesirler • Ondalık Kesirler • Yüzdeler • Oran ve Orantı • Kümeler	• Doğru, Doğru Parçası Ve Işın • Açılar • Çokgenler • Eşlik ve Benzerlik • Dönüşüm Geometrisi • Örüntü ve Süslemeler • Geometrik Cisimler	• Açıları Ölçme • Uzunlukları Ölçme • Alanı Ölçme • Hacmi Ölçme • Sıvıları Ölçme	• Olası Durumları Belirleme • Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar • Olay Çeşitleri • Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama • Tablo ve Grafikler • Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	• Örüntüler ve İlişkiler • Cebirsel İfadeler • Eşitlik ve Denklem
7.SINIF	• Tam Sayılarla İşlemler • Rasyonel Sayılar • Rasyonel Sayılarla İşlemler • Oran ve Orantı • Bilinçli Tüketim Aritmetiği	• Doğru ve Açılar • Çokgenler • Eşlik ve Benzerlik • Çember ve Daire • Geometrik Cisimler • Dönüşüm Geometrisi • Örüntü ve Süslemeler	• Açıları Ölçme • Dörtgensel Bölgelerin Alanı • Çemberin ve Parçasının Uzunluğu • Dairenin ve Diliminin Alanı • Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı • Geometrik Cisimlerin Hacmi	• Olası Durumları Belirleme • Olay Çeşitleri • Olasılık Çeşitleri • Tablo ve Grafikler • Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	• Örüntüler ve İlişkiler • Cebirsel İfadeler • Denklemler
8.SINIF	• Üslü Sayılar • Kareköklü Sayılar • Gerçek Sayılar	• Üçgenler • Geometrik Cisimler • Örüntü ve Süslemeler • Dönüşüm Geometrisi • İz Düşümü	• Üçgenlerde Ölçme • Geometrik Cisimlerin Hacimleri • Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları	• Olası Durumları Belirleme • Olay Çeşitleri • Olasılık Çeşitleri • Tablo ve Grafikler • Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	• Örüntüler ve İlişkiler • Cebirsel İfadeler • Denklemler • Eşitsizlikler

(TTKB, 2009, s.118-357).

2.3.1 İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanı

Teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlediği ve yayıldığı toplumumuzda bilgi ve veri toplama önemli bir rol oynamaktadır. Her gün bir yığın bilgi ile karşı karşıya kalmaktayız. Bu bilgiler yazılı ya da görsel medyada grafik, tablo ya da ortalama olarak karşımıza gelmektedir. Bilgi ve verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması sürecinde istatistiksel bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Matematik eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilere bu bilgilerle baş edebilme becerilerini kazandırmaktır. Sonuç olarak toplumda istatistiksel becerilere olan ihtiyaç karşısında matematik eğitiminde de yenilik arayışına gidilmiş ve eğitimin tüm seviyelerinde istatistik eğitiminde reform süreci başlatılmıştır (NCTM, 2000). Bu reform çalışmaları öğrencilerin, özellikle ortaokul seviyesinde, istatistiksel uygulamalara yoğunlaşmalarının ve istatistiksel becerileri geliştirmelerinin önemli olduğunu açığa çıkarmıştır. Bu nedenle, birçok ülkede istatistik ve olasılık konuları matematik programlarında yerini almıştır. Bu programlarda, veri düzenleme, betimleme, temsil etme ve analiz etme süreçlerine önem verilmeye başlanmıştır. İstatistik eğitimindeki yeni yaklaşım, verileri grafiğe dökme becerisi gibi dar bir bakış açısından çok, veri toplama, veri analizi gibi önemli becerileri kapsayan daha geniş bir bakış açısına sahiptir (akt. Jones ve Diğer, 2000).

İstatistik ve Olasılık öğrenme alanındaki temel amaç, öğrencilerin çevrelerinden topladıkları verileri tablolaştırmaları veya karşılırlarına çıkan şekil, grafik ve tabloyu yorumlayabilmeleri, bir olayın olma olasılığını hesaplayıp, yorumlanabilmeleridir. Programda istatistik ve olasılık öğrenme alanında başlangıçta öğrenciler, uygun bir araştırma sorusu ve bu araştırma sorusuna cevap verebilecek nitelikte olan bir örneklem seçmeleri konusunda tartışmaları için yönlendirilmektedir. Seçilen örneklemde elde ettikleri veriler için bir tablo oluşturup, verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile göstererek, yorumlamaları istenmektedir. Öğrencilerin belli bir veri setinin aritmetik ortalamasını hesaplaması, verilere dayalı tahminde bulunması, saymanın temel ilkesini kavramaları, deney, çıktı, örnek uzay, olay, rasgele seçim imkânsız olay, kesin olay ve eş olasılıklı terimlerinin günlük hayattan bir durumla ilişkilendirmeleri amaçlanmaktadır (TTKB, 2009).

Programın beş öğrenme alanından biri olan istatistik ve olasılık öğrenme alanının günümüzdeki önemi ve ağırlığı günden güne artmaktadır. Bireyin yaşantısıyla çok yakından ilgili olan bu alan, bireylerin bilinçli birer vatandaş olabilmelerine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle ilköğretimin 6-8. sınıflarında öğrencilerin olasılık ve istatistikle ilgili gerekli bilgi ve beceriyi yaşantısına, derslerine ve ara disiplinlere uygulamaları; bu alanın birey, toplum, çeşitli bilim dalları ve meslekler için öneminin farkında olmaları amaçlanmıştır. (TTKB, 2009).

2.3.2. İstatistik ve Olasılık Alt Öğrenme Alanının İstatistik Boyutu

İlköğretim II. kademe matematik öğretim müfredat programının istatistik boyutu üç ana başlık altında toplanmaktadır.

- Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri (Mod, medyan, aritmetik ortalama, ranj, standart sapma)
- Tablo ve Grafikler (Histogram, sütun, çizgi, daire grafikleri ve tablolar)
- Araştırmalar İçin Soru Oluşturma, Veri Toplama ve Verilere Dayalı Yorum Yapma (Basit düzeydeki anketler ve sonuçların betimsel mukayeseleri).

Bu başlıklara ait kazanımlar ve sınıflara göre dağılımı şöyledir.

Tablo-2. İstatistik Boyutunun Alt Öğrenme Alanları Ve Kazanımları Tablosu

8.SINIF MÜFREDATINDA İSTATİSTİK KONUSU İLE İLGİLİ KAZANIMLAR		
ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
OLASILIK VE İSTATİSTİK (17 SAAT)	TABLO VE GRAFİKLER (3 SAAT)	1.Histogram oluşturur ve yorumlar
	MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ (4 SAAT)	1. Standart sapmayı hesaplar. 2.Uygun İstatistiksel temsil biçimlerini, merkezî eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.
7. SINIF MÜFREDATINDA İSTATİSTİK KONUSU İLE İLGİLİ KAZANIMLAR		
ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
OLASILIK ve İSTATİSTİK (22 SAAT)	TABLO VE GRAFİKLER (8 SAAT)	1.Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar. 2.Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.

		3.İstatistiksel temsil biçimlerini oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur. 4.Verilere dayalı tahminler yürütülür. 5.Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.
	MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ (4 SAAT)	1.Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar. 2.Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.
6.SINIF MÜFREDATINDA İSTATİSTİK KONUSU İLE İLGİLİ KAZANIMLAR		
ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
OLASILIK ve İSTATİSTİK (19 SAAT)	ARAŞTIRMALAR İÇİN SORULAR OLUŞTURMA VE VERİ TOPLAMA (2 SAAT)	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar (sorgulama ve keşfetme, yaparak ve yaşayarak öğrenme)
	TABLO VE GRAFİKLER (4 SAAT)	1.Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. (Sorgulama ve keşfetme ile öğrenme). 2.Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.(Sorgulama ve keşfetme ile öğrenme)
	MERKEZİ EĞİLİM VE YAYILMA ÖLÇÜLERİ (3 SAAT)	1.Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. (sorgulama ve keşfetme, yaparak ve yaşayarak öğrenme) 2.Verilere dayalı olarak tahminler yürütür. (sorgulama ve keşfetme, yaparak ve yaşayarak öğrenme)

(TTKB, 2009, s.118-357).

Tablo-2’ de görülen kazanımlar ile ilgili olarak matematik ve fen alanlarında birçok araştırma yapılmış ve konu araştırmacıların dikkatini çekmiştir (Bunar, 2011; Taşpınar, 2009). Konu üzerinde çalışan araştırmacıların genellikle problem çözme temelli çalışmalar yaptığı görülmektedir.

Pek çok durumda düşünme, problem çözmeye yöneliktir. Problem temelde bireyin bir hedefe ulaşmaya engellenme ile karşılaştığı bir çatışma durumudur. Bu engellenme hedefe ulaşmayı güçleştirir. Böyle bir durumda problem, engeli aşmanın en iyi yolunu bulmaktır. Bir problemin düşünmeyi sağlaması için, kişinin kendisi tarafından problem durumunun algılanması gerekir. Bireyin elde etmek istediği, ulaşmanın yollarını aramak için çaba harcayacağı bir hedefi olmalıdır. Ancak bundan

sonradır ki, bireyin hedefine ulaşmada yararlandığı süreçler incelenebilir. Bu inceleme alanı problem çözmedeki başlıca adımları, çözümü etkileyen bireysel etkinlikleri ve son olarak da muhakeme ve mantıksal düşünme süreçlerini kapsar (Kazancı, 1989).

Matematiğin, yaşamın her alanında yer alması ve matematik dersinin diğer derslerle sıkı bir ilişki içerisinde olması nedeniyle, matematik öğretimine özel bir önem verilmelidir. Matematik dersi aracılığıyla insanlara kazandırılacak davranışların önemi ve matematik dersinin çoğu zaman zor ve sıkıcı görünümünden kurtarmanın gereği yüzünden öğretimi üzerinde durmak gerekir (Kaytancı, 1998). Birçok araştırmacı, matematik başarısının istenilen düzeye ulaşmamasının, sınıflarda uygulanan öğretim stratejilerinden ve tekniklerinden kaynaklandığını kabul etmektedir (Baykul, 2004; Dursun ve Dede, 2004; Kaytancı, 1998; Umay, 1996; Yıldırım vd. ,2006). Bu nedenle, matematik öğretiminde karşılaşılan sıkıntılara çözüm olarak, matematiğin problem çözme yaklaşımı içinde ele alınması önerilmektedir.

Eğitimin en önemli amaçlarından biri çocuğun problem çözme düşüncesini ve becerisini geliştirmektir. Çocuk günlük hayatında birçok problemle karşı karşıya gelir. Bu problemlerle başa çıkabilmesi için problem çözme becerisine sahip olması gerekir. Ülkemizde problem çözme becerisi çoğunlukla matematik dersi ile birleştirilmiştir. Oysa toplumsal yaşamla ilgili birçok problem vardır. Çocuğun bir arkadaşı ile küsmesi, yaşadığı yerde ulaşım araçlarıyla bir yerden bir yere gitme ve haberleşme araçlarından yararlanma isteği her an bir probleme dönüşebilir. Bunun yanı sıra kültürel farklılıklardan doğan iletişim bozuklukları, toplumdaki kıt kaynakların kullanımı, göçler, toplumsal çatışmalarda önemli toplumsal problemlere neden olmaktadır. Özellikle toplumsal değişimin hızlı olduğu günümüz toplumlarında birey her an yeni problemlerle karşılaşabilmektedir. Ayrıca öğretim etkinlikleri düzenlenirken problem çözme becerisini geliştirici nitelikte yöntemlere yer verilmelidir (Erden, 2000).

Okullarda matematik eğitiminde öğrencilerin edineceği kazanımlarla ilgili olarak incelenmesi ve tartışılması gereken önemli sorunlar olup bunlardan biri, yalnızca verilen problemleri çözme yerine yeni problemler kurma ve çözmeyi

deneme; gerekli yeterliliklerin nasıl geliştirileceğidir (Korkmaz, Gür ve Ersoy, 2004; Bunar, 2011).

Matematik öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir: Kişiyi günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, problem çözme öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2008).

Yukarıdakilere ek olarak, Gerçekçi Matematik Eğitiminin (Realistic Mathematics Education) kurucusu Freudenthal'e göre, matematik öğretimi gerçek hayat problemleri ile başlamalı ve öğrenme şekli problem çözme sürecinin öğrenilmesi şeklinde olmalıdır. Öğrencinin matematikte bilgiye kendisinin ulaşmasının sağlanması gerekmektedir (Graveimeijer, 1994).

2.4 PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ YURT İÇİ VE DIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Öğrenci bilgi düzeyleri ve problem çözme becerilerinin ölçülmesi ile ilgili olarak ülkemizde de çok sayıda eser yazılmış ve araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların istatistiksel problem çözme ile alakalı araştırmalara da ışık tutabileceği düşünülebilir.

Bilindiği gibi yurt genelinde MEB tarafından müfredata dayalı kazanımların ölçüldüğü başarı sınavları yapılmaktadır. Bu sınavlara ek olarak, uluslararası düzeyde katılımcı ülkelerin kendi eğitim sistemlerini sorgulamayı amaçlayan ve elde edilen sonuçlardan yola çıkarak mevcut sistemde gereken düzeltme ve yeniliklerin yapılmasına olanak veren TIMSS; PIRLS ve PISA gibi sınavlar da eş zamanlı olarak uygulanmaktadır. Ulusal düzeyde, her ülkede TIMSS, Ulusal Merkez aracılığı ile yürütülmektedir. PISA sınavlarında olduğu gibi TIMSS sınavlarında da Ulusal Merkez EARGED'dir. Bu merkezler IEA ile işbirliği içerisinde dokümanların çeviri ve adaptasyonu, ulusal ölçme araçlarının son halinin verilmesi, örneklem seçimi, açık uçlu soruların puanlanması, veri girişi ve ulusal çözümlemelerin yapılmasının yanında ülke genelinde uygulama yapılacak okul yöneticisi ve öğretmenlerle işbirliği yaparak projenin okullarda uygulanması işlemini yürütür (MEB, 2011).

PISA 2000 yılından bu yana üçer yıllık aralıklarla yapılmakta olup, her uygulama döneminde üç konu alanı olan Matematik Okuryazarlığı, Fen Okuryazarlığı ve Okuma Becerilerini kapsamakta ve ayrıca bu dönemlerde bu alanlardan birisi ağırlıklı alan olarak belirlenmektedir. Yani, 2000 yılında Okuma Becerileri, 2003 yılında Matematik Okuryazarlığı, 2006 yılında ise Fen Okuryazarlığı alanları ağırlıklı alan olarak seçilmiştir. Bu döngü dokuz yılda bir tekrar etmektedir (PISA, 2003).

Uluslararası bir sınav olan PISA (Program for International Student Assessment- Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı) sınavının test ve anketleri ülkemizde ilk kez 2003 yılının Mayıs ayında 7 coğrafi bölgemizden tesadüfi temsili yöntemle seçilen 12 ilköğretim okulu ve 147 Lisede, 1987 doğumlu toplam 4855 öğrencimize uygulanmıştır. Bu çalışma ile ilk defa olarak öğrencilerin matematik okur-yazarlık yönüne bakılmıştır. Bu anlamda öğrencilerin okulda edindikleri bilgiyi daha geniş bir perspektifte hem okul içinde hem de okul dışında günlük hayata uygulayabilme becerilerine bakılmış ve bunun aracı olarak da daha çok geometri alt alanı kullanılmıştır (Alan ve şekil kavramları). 39 ülkenin katıldığı bu sınavda Türkiye matematik alanında 34. sırada yer almıştır. Genel ortalamanın OECD ülkeleri için 500 ve diğer ülkeler için 550 olduğu bu sınavda Türkiye ortalaması 423'te kalmıştır (PISA, 2003).

Öz (2010) "Koç Üniversitesi Ekonomi Araştırma Forumu, Yapısal İşsizliği Düşürmek Mümkün" adlı politika notunda Türkiye'de ilk kez 2003 yılında uygulanan PISA sınav raporunu değerlendirmiştir. Sınav sonuçlarına bakıldığında OECD ortalamasının çok gerisinde kaldığımızı ve yaklaşık 66 puan elde edebilen 15 yaş grubu öğrencilere sahip olduğumuzu ve diğer ülkeler arasında sadece Meksikalı öğrencilerden daha başarılı olabildiğimizi ifade etmiştir. Konunun uzmanlarınsa, bu düzeydeki öğrencilerin, sadece temel formülleri ve basit işlemleri kullanabilecek, sonuçlar üzerinde ve görünenin ötesine geçemeyen istatistiksel yorumlar yapabileceklerini aktarmıştır. Bu da Türk Eğitim Sistemi'nin, çoğu öğrenciyi başarısız kıldığını, en temel amaç olan etkin düşünme, algılama, iletişim kurma ve problem çözme yeteneği gelişmiş bireyler yetiştirmekten uzak kaldığımızı düşündürmektedir. PISA 2003 çalışmasıyla eğitim sistemimizin zayıf yönleri ortaya çıkmıştır. Bu eksiklikler diğer veri tabanlarında da gözlenmektedir. Örneğin PISA

çalışmasıyla ölçülen olasılık, değişim ve ilişkiler, örüntü, metinler arası ilişki kurma gibi boyutlar 2003 ve öncesindeki programlarımızda yer almamaktadır. Ayrıca problem çözme becerisi de müfredatlarımızda gereken şekilde yer bulamamıştır. Yeni müfredatlarda bu eksiklikler giderilmiş ve kazanımlar yerleştirilmiştir.

PISA 2006 yılı sınavına 57 ülke katılmış ve Türkiye sıralamada 43. sırada yer almıştır. Genel ortalamanın OECD ülkeleri için 498 ve diğer ülkeler için 550 olduğu bu sınavda Türkiye ortalaması 424 te kalmıştır (PISA, 2006). Bu sonuçlara bakıldığında genelde matematik alanında, özelde ise matematiğin “Geometri” alt alanında Türk öğrencilerin uluslararası sınavlardaki büyük başarısızlığından söz etmek yanlış olmaz. Ancak istatistik ve olasılık alanındaki durum incelendiğinde 55 puan farkla diğer alt alanlara göre biraz daha iyi olduğumuz düşünülebilir.

PISA 2009 uygulaması ülkemizde Nisan ayı içerisinde yapılmıştır. Uygulamada 170 okuldan 4996 öğrenci yer almıştır. Türkiye’nin geçmiş uygulamalarla karşılaştırmalı sonuçları şu şekildedir: PISA OECD ortalaması, tüm uygulamalarda yaklaşık olarak 500 puan civarında gerçekleşmiştir. 2009 uygulaması Okuma becerileri ağırlıklı olarak yapılmıştır. Türkiye bu alanda bir önceki uygulamaya göre 17 puanlık bir artış göstermiştir. PISA 2009 Matematik Okuryazarlığı alanında Türkiye, 2003 uygulamasında 423 puan, 2006 yılında 424 puan, 2009 yılında ise 445 puan elde etmiştir. Ülkemiz, bu alanda bir önceki uygulamaya göre 21 puanlık bir artış göstermiştir. Matematik performansı OECD ortalamasının altında kalıp da 2009 yılında performanslarını iyileştiren beş ülkeden birisi Türkiye’dir. Diğer dört ülke, Meksika, Yunanistan, Brezilya, Tunus’tur. PISA uygulamalarında Türkiye henüz istenilen düzeyde olmamakla birlikte başarısını arttıran ülkelere biridir.

Benzer şekildeki araştırmalardan biri olan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması, (Trend International Mathematics and Science Study, TIMSS) Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu’nun (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) dört yıl aralıklarla düzenlediği, 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik yapılan bir tarama araştırmasıdır (TIMSS, 2003)

TIMSS'den elde edilen veriler, eğitim politikalarının belirlenmesinde, farklı ülkelerin eğitim sistemlerinin karşılaştırılmasında ve eğitim araştırmalarında eğitimciler, politika yapıcılar ve araştırmacılar için önemli bir kaynak durumundadır. TIMSS projesinin yönetiminden sorumlu uluslararası birim IEA'dır. IEA'nın yönetiminde, Uluslararası Çalışma Merkezi, Veri İşleme ve Araştırma Merkezi, Kanada İstatistik (Statistics Canada) ve Test Hazırlama Merkezi birlikte TIMSS uygulamalarını yapmaktadır. İlk TIMSS sınavı 1995 yılında yapılmış olup, bu tarihteki sınava ülkemiz katılmamıştır.

TIMSS sınavının 1999 yılı raporuna göre Türkiye, Matematik testi sonuçlarında çalışmaya katılan 38 ülke arasından 31. sırada yer almıştır. TIMSS raporuna göre uluslararası matematik ortalama puanının 487 olduğu bu sınavda Türkiye ortalama puan olarak 429'da kalmıştır. Geometri alt boyutunda ise bu ortalama 428 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye ortalama puan açısından TIMSS'e katılan hiçbir Avrupa ve Kuzey Amerika ülkesini geçemezken, matematikte Tunus, fen bilgisinde Ürdün, İran ve Endonezya gibi kişi başına düşen geliri Türkiye'den düşük olan bazı ülkelerin de gerisinde yer almıştır.

2007 yılında yapılan TIMSS sınavında ise Türkiye Matematik testi sonuçlarına göre 48 ülke arasında 30. sırada yer almıştır. TIMSS raporuna göre uluslararası matematik ortalama puanının 500 olduğu bu sınavda Türkiye ortalama puan olarak 432'de kalmıştır. Sayı, cebir, geometri, istatistik ve olasılık alt konularının tümünde ortalama puanın altında bulunan Türkiye; sayı konu alanında uluslararası ortalamasının 71 puan, cebir konu alanında 60 puan, istatistik ve olasılık konu alanında 55 puan altında kalırken en düşük başarıyı geometri alanında göstermiş ve uluslararası ortalama puanın 89 puan altında kalmıştır. Sadece geometri alt boyutu ile çalışmaya katılan ülkeler arası bir sıralamaya tabii tutulduğunda Türkiye 48 ülke arasında 36. sırada yer almaktadır. Bu anlamda geometri alt boyutu Türkiye'nin genel ortalamasını da oldukça düşüren bir matematik alt boyutu olarak göze çarpmaktadır. TIMSS sınavı 2011 yılı sonuçları ise henüz açıklanmamıştır.

Uluslararası yapılan sınavların sonuçlarının yanında bölgesel olarak yapılan araştırmaların sonuçları da birçok yönden benzerlik göstermektedir.

Ceylan (2008) “İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Günlük Hayat Problemlerini Çözme Envanteri Puanları İle Matematik Problemlerini Çözme Başarıları Arasındaki İlişki” adlı yüksek lisans tezinde 2006-2007 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Ankara ili, Keçiören, Çankaya ve Yenimahalle ilçelerine bağlı 2 devlet ve 2 özel ilköğretim okulunda 6. sınıfta eğitim gören toplam 209 öğrenciye kendi geliştirdiği ölçme aracını uygulayarak veriler elde etmiştir. 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli başarı testi ile 35 sorudan oluşan 6’lı likert tipindeki problem çözme envanterinin veri analizleri sonucunda hem matematik testinde hem de problem çözme envanterinde devlet okullarındaki öğrencilerin özel okullardaki öğrencilerden daha başarılı olduğunu ve problem çözme başarı testi ile problem çözme envanteri puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Buna bağlı olarak matematik dersinde problem çözme becerisi kazanan bir öğrencinin günlük yaşamda da problem çözmede başarılı olduğunu söylemiştir.

Yukarıdakine ek olarak, Deringöl (2006) “İlköğretimde Matematik Problemi Çözmeyi Öğretmede Yeni Yaklaşımlar” adlı yüksek lisans tezinde öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ve problem çözme hakkındaki düşüncelerini belirlemeyi amaçlamıştır. İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi’nde sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenliğinde okuyan 155 öğrenciye Polya’nın 4 aşamalı problem çözme süreci dikkate alınarak hazırlanan “Problem Çözme Becerileri ve Stratejileri Ölçeği” ve “Problem Çözme Etkinlikleri ve Matematikte Problem Çözme Anketini uygulamıştır.

Araştırmanın sonucunda “Problem Çözme Becerileri ve Stratejileri Ölçeği” alt basamaklarından en yüksek puan ortalamasının ‘problemi anlama’ basamağında, en düşük puan ortalamasının ise ‘çözümün değerlendirilmesi’ basamağında olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları aritmetik probleminden, geometri problemine göre daha yüksek puan almışlardır. Polya’nın problem çözme basamaklarını uygulayarak çözecekleri aritmetik ve geometri problemlerinden oluşan “Problem Çözme Etkinlikleri Ölçeği” alt basamaklarından bazıları arasında anlamlı ilişkiye rastlanırken, bazı alt basamaklar arasında ise anlamlı ilişkiler görülmemiştir. Bunlara ek olarak “Problem Çözme Etkinlikleri Ölçeği” puanı ile “Problem Çözme Beceri Ve Stratejileri Ölçeği” puanı arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Deringöl, 2006).

Saygı (1990) öğretmen adaylarının Polya'nın mantıksal problem çözme aşamalarına uygun, fakat rutin olmayan problemleri çözerken belli davranışları gösterip göstermediklerini anlamak amacı ile matematik yeteneği, okuduğunu anlama ve matematiğe karşı tutum değişkenlerinin matematikte problem çözme üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda Saygı, öğretmen adaylarının problem çözerken sonucun doğruluğunu değerlendirmedikleri, matematik yeteneğinin problem çözmedeki varyansı açıklamada en önemli değişken olduğu, okuduğunu anlama yeteneğinin de varyansa anlamlı katkıda bulunduğu, matematik dersine karşı tutumun ise varyansa katkısının anlamlı olmadığı sonucuna varmıştır.

Ayrıca, Ayaz (2009) “İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrencilerin Problem Çözme Tutum Ve Becerilerine Etkisi” adındaki yüksek lisans tezinde 2008-2009 eğitim - öğretim yılında Elazığ ilinde bulunan ve araştırmacının 4 yıldır görev yaptığı yatılı ilköğretim bölge okulunun ikinci kademe öğrencilerine “Problem Çözme Tutum Ölçeği” adı altında eğitim öğretim yılı başında ve eğitim öğretim yılı sonunda birer tutum ölçeği uygulayarak öğretim programının öğrencilerin tutumlarına etkisini analiz etmiştir. Araştırmacı “6, 7 ve 8. Sınıf Problem Soruları” adları altında ve öğretim programında yer alan konularla ilgili problemler hazırlamış ve bu problemleri, ön test ve son test olarak uygulamıştır. Problem başarılarından elde edilen sonuçlar ön test ve son testteki başarı durumunu, başarı erişimini ortaya koymuş ve geleneksel öğretim yöntemleri ile Bloom’un tam öğrenme modelinde beklenen başarı seviyelerine göre değerlendirilmiştir.

Araştırmanın sonucunda öğretim programının öğrencilerin tutumlarına olumlu etkisi olduğu ancak bu etkinin istenen seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Başarı seviyesinin genel olarak geleneksel öğretim yöntemleri başarı seviyesi ile tam öğrenme modeli başarı seviyesi arasında olduğu belirlenmiştir. Problem Sorularından elde edilen son test sonuçlarına göre her sınıf düzeyinde iyi, orta ve geliştirilebilir öğrencileri temsil etmek amacıyla seçilen üçer öğrenci ile problem çözme aşamalarındaki seviyelerini belirlemek üzere yarı yapılandırılmış bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak “geliştirilebilir” seviyedeki öğrencilerin problemin anlaşılması aşamasında, “orta” seviyeli öğrencilerin problemin değerlendirilmesi aşamasında zorlandıkları belirlenmiştir. “İyi” seviyedeki öğrencilerin ise problem

özme aşamalarının hepsinde genel olarak başarılı oldukları belirlenmiştir (Ayaz, 2009).

Ballew ve James (1985) “Problem solving processes of gifted students.” isimli çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme stratejilerini araştırmışlardır. Araştırmada problem çözme kabiliyeti yüksek ve 19 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencisine, daha üst sınıf düzeyindeki, bir işlemli, çok işlemli, fazla bilgi isteyen ve yetersiz bilgi içeren problemler yöneltilerek öğrencilerin problemleri çözerken yaptıkları hatalar ve başarılı stratejilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda; problem çözümündeki hataların % 26’sının hesaplamada, % 47’sinin okuma ve problemi yorumlamada, % 26’sının ise problemi tamamlama başlıklarında yoğunlaştığı görülmüştür.

Altun’un (1995) aktardığına göre Dodson (1972), ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin problem çözme üzerinde; matematik başarısının, zihinsel faktörün, giriş davranışlarının, matematiğe karşı tutumun ve öğretmen faktörünün, okul, toplum ve program faktörünün etkilerini araştırmıştır. Sonuç olarak başarılı problem özenlerle özemeyenlerin;

1. Genel matematik başarısı,
2. Sözel ve genel muhakeme yeteneği,
3. Matematiğe karşı olumlu tutum,
4. Dikkatini problem üzerinde toplama,
5. Kendi kendine alan çalışması yapabilme,
6. Bağımsız düşünebilme bakımından ayrıldıklarını ortaya koymuştur.

Altun’un (1995) aktardığına göre, Kantos (1983)’un yaptığı araştırmada, bazı çocukların yardım ve uygulama sayesinde kendi problem çözme stratejilerini geliştirdiklerini, bazı çocukların ise; sözlü önerilenlerden yararlandıklarını ortaya koymuştur. Böylece, çocukların problem çözme becerilerini; kendi iradeleriyle, yetişkinlerin yardımıyla veya her ikisinin sayesinde geliştirebilecekleri sonucuna varmıştır.

Altun'un (1995) "İlkokul 3., 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine Bir Çalışma" başlıklı doktora tezinde 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik problemleri çözmede gösterdikleri davranışların neler olduğunu, bu davranışların başarıyla ilişkisini ve matematiğe karşı tutumlarıyla problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin verilenleri ve istenenleri yazma, probleme uygun şema ve şekil çizme, işlemleri yapma ve sonucu bulma davranışları yüksek, sonucu tahmin etme, sonucun doğruluğunu kontrol etme, benzer bir problem yazma davranışları düşük olurken problemi farklı yolla çözme davranışları çok düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Matematiğe karşı tutum ile problem çözme başarısı arasındaki ilişki 3. ve 4. sınıflarda yüksek olurken 5. sınıf öğrencilerde çok düşük çıkmıştır.

Benzer şekilde, Tertemiz (1994) ilkokulda aritmetik problemlerini çözmede etkili görülen faktörleri araştırmıştır. İlkokulun ikinci devre sınıflarında, problem çözmede, problemi kavrama, doğal sayılar (doğal sayı kavramı, sayılar arası ilişkiler ve diğer temel kavramlar), dört işlem becerisi ve zihinden işlem yapma becerisi olarak belirlenen dört temel faktör bakımından düşük, orta ve yüksek düzeyde başarı gösteren öğrenciler arasında fark olup olmadığını araştırmıştır. Düşük başarı gösteren grupta etkili tek faktörün dört işlem becerisi, orta grupta etkili üç faktörün sırayla, problemi kavrama, doğal sayılar, dört işlem becerisi ve doğal sayılar, yüksek grupta ise etkili üç faktörün problemi kavrama, doğal sayılar, dört işlem becerisi olduğunu bulmuştur. Zihinden işlem yapma becerisi ise problem çözmede etkili bir değişken olarak gözlenmiştir.

Benzer şekilde, Kasap (1997) araştırmasında ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik düzeye göre problem çözme başarıları ile problem çözme tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma grubunu oluşturan toplam 399 öğrenciye, anket, problem çözme başarı ve testleri uygulanmıştır. Araştırma sonunda Kasap, problem çözme yönünde kendisine karşı olumlu tutum geliştirmiş öğrencilerin problem çözmede daha başarılı olduklarını ve problem çözme tutumu ile problem çözme başarısının sosyo-ekonomik seviyeye göre farklılık göstermediği sonucuna varmıştır. Üst sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin problem çözmede daha olumlu tutum geliştirdikleri ve daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Ek olarak, Yıldızlar'ın (1999) "İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi" adlı doktora tezinde problem çözme öğretiminin problem çözmedeki başarı ve matematiğe karşı tutuma etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın amacı; problem çözmedeki başarıyı arttırmada problem çözme davranışlarının kazandırılmasına yönelik bir eğitim durumu uygulanmasının aritmetik problemleri çözmeye erişime etkisi ile öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında nasıl bir değişim meydana getirdiğini saptamaya çalışmaktır. Deneysel nitelikteki çalışmada toplanan veriler "Problem Çözme Testi 1,2,3" ve tutum testi ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; ilköğretim okulu 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinde problem çözme ile ilgili davranışların öğretiminin yapılması, problem çözmeye uygulanan geleneksel yöntemlere göre aritmetik problemlerini çözmeye etkili olduğu ve başarıyı arttırdığı görülmüştür. Bu durumun aynı zamanda matematiğe karşı olan tutumu olumlu yönde değiştirdiği de görülmüştür.

Yukarıdakilere paralel olarak, Sonmaz (2002) "Problem Çözme Becerisi ile Yaratıcılık ve Zekâ Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde günlük yaşamda problem çözme becerisi, yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; problem çözme becerisi, yaratıcılık ve zekâ puanları cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Problem çözme becerisi ve zekâ arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, problem çözme becerisi üzerinde şekilsel zenginleştirmenin en çok etki eden değişken olduğu görülmüştür. Yüksek ve düşük problem çözme becerisine göre yaratıcılığın alt boyutları arasındaki farklılık incelendiğinde, sözel akıcılık, sözel esneklik, sözel orjinallik, başlıkların soyutluğu, şekilsel zenginleştirme, yaratıcı kuvvetler listesi, şekilsel zenginleştirme alt boyutları ile zekâ arasında anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Bütün farklılıkların yüksek problem çözme becerisine sahip grup lehine olduğu gözlenmiştir.

Benzer şekilde, Mertoğlu ve Öztuna (2004) "Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili midir?" adındaki çalışmada, problem çözme yeteneği ile internet kullanımı arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmaya Marmara Üniversitesi'ne devam eden 128 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma verileri Heppner ve Petersen'in (1982) Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser'in (2000) İnternet Kullanımına Yönelik Tutum

Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen veriler problem çözme ve internet kullanımı arasındaki ilişkinin (varsa) tespiti için biraraya getirilerek değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, araştırmada esas alınan bu iki özelliği ölçen envanterler arasında çok düşük düzeyde olsa da pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu ilişki manidar düzeyde anlamlı değildir. Bu sonuç araştırmacılar tarafından öğretmen adaylarının ulaşmaları hedeflenen tutumları henüz geliştirememiş olmalarının etkisi şeklinde yorumlanmıştır. Araştırma konusuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde; matematiksel problem çözme ve günlük yaşamda problem çözme konularında çeşitli araştırmalar yapıldığı görülmüştür. Ancak matematiksel problem çözme becerisi ile günlük yaşamda problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmadığını ifade etmişlerdir (Mertoğlu ve Öztuna, 2004).

2.5. İSTATİSTİKSEL PROBLEM ÇÖZME İLE İLGİLİ YURT İÇİ VE DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR

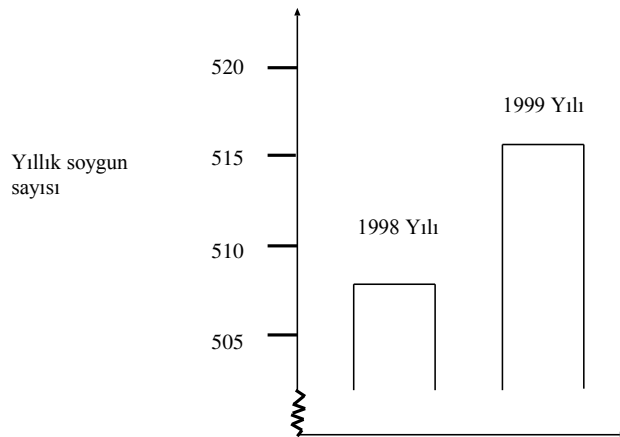
Ülkemizde en son 2009 yılında uygulanan PISA sınavındaki istatistiksel problem çözme becerilerin ölçülmesine yönelik bazı soru örnekleri aşağıda verilmiştir. Soru örnekleri 2003 yılına aittir:

- *Soygunlar*

Bir televizyon muhabiri, bu grafiği gösterdi ve şöyle dedi:

“Bu grafik 1998 yılından 1999’a kadar soygunların sayısında çok büyük bir artış olduğunu göstermektedir.

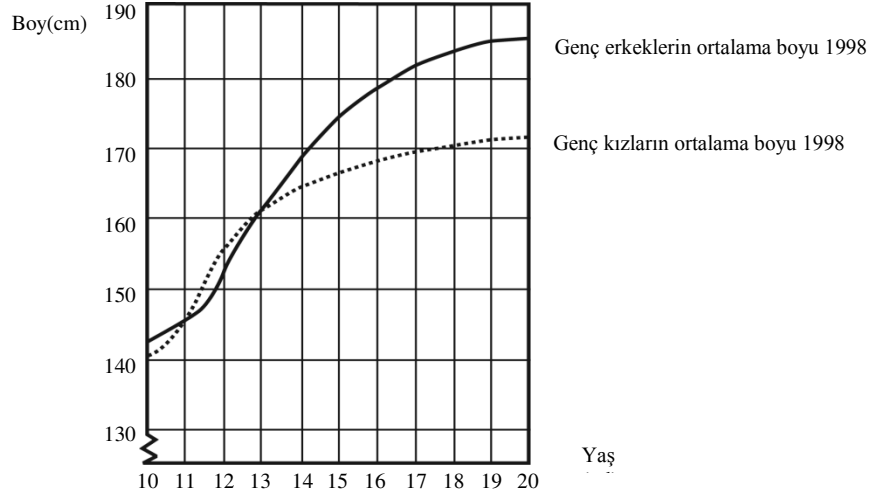
Muhabirin sözlerinin grafiğin kabul edilebilir bir yorumu olduğunu düşünüyor



musunuz? Yanıtınızı desteklemek için bir açıklama yapınız.

- Büyüme

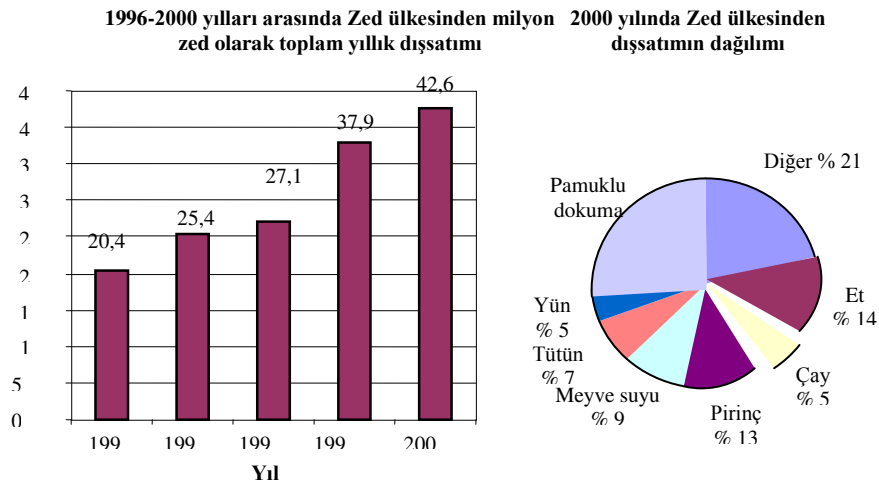
1998 yılında, Hollanda'daki hem genç erkeklerin hem de genç kızların ortalama boyları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



1980'den bu yana, 20 yaşındaki kızların ortalama boyu 2,3 cm artmış ve 170,6 cm'ye ulaşmıştır. 20 yaşındaki bir kızın 1980 yılındaki ortalama boyu kaç cm. idi? 12 yaşından sonra ortalama olarak kızların büyüme hızlarındaki yavaşlamayı grafiğin nasıl gösterdiğini açıklayınız. Bu grafiğe göre, ortalama olarak, yaşamlarının hangi döneminde kızlar aynı yaştaki erkeklerden daha uzundur?

- Dışsatım

Aşağıdaki grafikler, para birimi olarak zed kullanan, Zed ülkesinden yapılan dışsatımla ilgili bilgileri göstermektedir.



1998 yılında Zed ülkesinden yapılan dışsatımın toplam değeri (milyon zed olarak nedir?)” (MEB, 2005a, s.133-138)

2007’de Amerikan İstatistik Enstitüsü, “İstatistik Eğitimi Değerlendirme ve Öğretim Yönergesi” (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education, GAISE) adında bir rapor yayınlamıştır. Bu rapor, A, B ve C şeklinde organize olmuş üç gelişim seviyesinde istatistiğin temel fikirlerini öğrenilme düzeylerini içermektedir. Bu üç seviye standart üç seviye bandına (başlangıç, orta, ileri) paraleldir ve sınıf seviyesinden ziyade öğrencinin önceki istatistik deneyimlerine dayanmaktadır. GAISE raporunda ortaya çıkan sonuca göre istatistiksel konuların öğrenilmesinin öğrencilerin farklı konuları ve farklı sunumları birbirine bağlamasında anlamayı hızlandırıcı etki oluşturduğu ifade edilmiştir (GAISE, 2005).

Mamer ve Kader’in (2010) istatistik eğitimi hakkında perspektif kazanmak için kaleme aldıkları makalede Amerika ve birçok Avrupa ülkelerinde uygulanan K-12 müfredatı çerçevesinde öğrencilerin istatistiksel düşünce deneyimlerinin önemini vurgulamışlardır. Yayımlanan 3 makale özetinde öğrencilerin GAISE raporunda belirtilen istatistiksel problem çözme sürecine aktif olarak katılabildiklerini, öğrenciler ve öğretmenler için bu istatistiki araştırmanın fazlasıyla olumlu olduğunu, öğrencilerin istatistiki problem çözme sürecine katılmalarını sağladığını, aktiviteler boyunca öğrencilerin istatistiki terimleri kullandıklarını, beraber çalışarak birbirlerinin istatistiki fikirlerini beslediklerini, zor soruların nasıl istatistiki içerikte kullanıldığını, ortaokulda öğrencilerin karşılaştığı istatistik konusunun ilkokulda gördüklerinin üzerine inşa edilmesi ve daha üst seviyede yer alan karşılaştırmalı istatistik için bir bağ kurulması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Avustralya eğitim sisteminde öğrenciler için halihazırda mevcut olan sekiz farklı düzenleme yerine tek bir öğretim programının hayata geçirilmesinin hedeflendiği K-10 Avustralya Matematik Öğretim Programı taslağında, öğrencilerin 21. yüzyılda veri yorumlayabilme ihtiyaçlarının tanınmasında istatistik ve olasılık hesaplarına daha fazla vurgu yapılmaktadır. İstatistik ve olasılık bileşeninin geliştirilmesinde Amerika İstatistik Kurumunun hazırladığı İstatistik Eğitiminde Değerlendirme ve Öğretim Yönetmeliği (American Statistical Society, Guidelines in

Assessment and Instruction in Statistical Education – GAISE) raporu kullanılmıştır (ACARA, 2010).

Benzer şekilde ülkemizdeki birçok farklı bölgede öğrencilerimizin istatistiksel problem çözme becerilerinin ölçülmesine yönelik araştırmalar yapılmıştır.

Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan'ın (2005) “İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Grafik Yorumlama Becerilerine Etkisi” adlı araştırmalarında, Fen Bilgisi Öğretmenliği 1.sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney 1 kontrol grubu oluşturularak Deney ve Kontrol gruplarının grafik yorumlama beceri testleri arasında başarı puanları yönünden anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Verilerin toplanması amacıyla, öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini ölçmeye yönelik, uygulama düzeyinde 15 sorudan oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Elde edilen veriler t-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) tekniği ile değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, öğrencilerin grafik yorumlama becerileri ön test – son test puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik yorumlama beceri son test puanları arasındaki ilişki incelenmiş, deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır. Öğrencilerin grafik yorumlama beceri ön test – son test puanları arasındaki fark puanları hesaplanmış ve bu puanlar arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Öğrencilerinin grafik yorumlama beceri fark puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ek olarak öğrencilerin grafik okuma ve yorumlamalarında sayısal işlem yapabilme eksilikleri görülmüştür. Öğrencilerin grafik yorumlama becerilerinin geliştirilmesinde, fen bilgisi derslerini yürüten öğretmenlerin özellikle matematik branş öğretmenleriyle işbirliği içerisinde olması, öğrencilerin bu becerileri geliştirmesine ivme kazandırabileceği yönünde tavsiyelerde bulunulmuştur (Taşdemir, Demirbaş ve Bozdağ, 2005).

Benzer şekilde, Sülün ve Kozcu'nun (2004) “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Lise Giriş Sınavlarındaki Çevre Ve Popülasyon Konusuyla İlgili Grafik Sorularını Algılama Ve Yorumlamalarındaki Yanılgıları” adındaki

alışmalarında lise giriş sınavlarında yer alan popölasyon ve evre konusundaki grafik sorularındaki, öğrencilerin algılama ve yorumlamalarındaki yanılgılarını belirlemek amacıyla Muğla Merkez ilçeden rastlantısal olarak seçilen 5 ilköğretim okulunun 8. sınıf öğrencilerine önceden uzman görüşü alınarak geçerliği sağlanan 20 çoktan seçmeli sorudan oluşturulan test uygulamışlardır. Bu soruların 9 tanesi lise giriş sınavlarında çıkmış sorular olup 11'i de diğer yardımcı kitaplardan alınmıştır. Çalışmanın sonuçları arasında 8. sınıf Matematik dersinde verilen grafik çizme ve verileri değerlendirme ile ilgili konunun daha önceki sınıflarda verilmesi tavsiyesinde bulunmakla beraber grafik okumadan kaynaklı yanılgıların araştırmanın sonucunu ciddi olarak etkilediği grafik sorularının algılanması ve yorumlanmasının 8. sınıf öğrencileri için önemli bir sorun olarak ortaya çıktığını vurgulamıştır.

Ayrıca, Temiz ve Tan'ın (2009a) lise 1. sınıf öğrencilerinin grafik çizme becerilerini ölçmede kullanılabilecek bir ölçme aracı geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmada öğrencilerin laboratuvarı ve derslerde çizdikleri çizgi ve bar grafikleri değerlendirmede kullanılabilecek puanlama araçları (kontrol listeleri) geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Grafik izme beceri testinde öğrencilerden; tablolar halinde verilmiş verileri kullanarak uygun formlarda grafikler çizmeleri istenilmiştir. Öğrenci cevapları, geliştirilen kontrol listeleri ile değerlendirilmiştir. Kontrol listeleri geliştirilirken hakemler arası uyuşma ve iç tutarlık analizleri yapılmıştır. Puanlama aracının kapsam geçerliği hakkında uzman görüşü alınmıştır.

Çalışmanın sonucunda, lise düzeyinde çizgi ve bar grafikleri değerlendirmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir kontrol listeleri geliştirilmiştir. Pilot uygulamaların yapıldığı Selçuk Üniversitesindeki Temel Fizik Laboratuvarı dersini alan 1. sınıf öğrencilerinin grafik çizme konusundaki acemilikleri gözlemlenmiştir. Öğrencinin büyük bir çoğunluğunun ilk grafiklerini üniversite yıllarında çizdiklerini, grafikler ve sayılara anlam vermede, formüllerini anlamada ve değerkenler arası ilişkileri yorumlamada kullanılabilecek görsel yardımcılar olduğunu ancak bilimsel iletişimin bu güçlü araçlarını kullanma becerilerinin öğrencilere kazandırılmasının üniversite yıllarına kadar ertelendiği vurgulanmıştır (Temiz ve Tan, 2009b).

Temiz ve Tan'ın (2009b) aynı ölçme aracını kullanarak yaptıkları "Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Grafik Yorumlama Becerileri" adlı çalışmalarında söz konusu

becerileri ölçme amacıyla, Grafik Yorumlama Beceri Testi (GYBT) geliştirmişlerdir. Ölçekteki maddeler, verilen grafikten yararlanarak veri çiftlerini bulma (maksimum, minimum noktaları bulma, interpolasyon/ ekstrapolasyon yapma), değişkenler arasındaki ilişki ve eğilimleri bulma (oran-orantı, matematiksel bağıntı, artış, azalış eğilimleri ve eğim bulma), grafiği kullanarak yorum yapma (grafiği bir hipotezle veya araştırma problemiyle ilişkilendirme, grafiği okuma) kategorilerinde geliştirilmiştir. GYBT Ankara’da üç liseden toplam 357 kişiden oluşan lise 1. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ölçme aracının güvenirliği, KR-20 formülüyle (0.92) hesaplanmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde, grafik yorumlama becerisiyle ilgili olarak lise 1. sınıf öğrencilerinde; grafiği yorumlayarak değişkenler arasında ilişki ve eğilimler bulma, grafiği kullanarak tahminde bulunma, grafikten matematiksel eşitliğe geçme, doğrusal grafikler için eğim alma, ikiden çok değişkenin birlikte yer aldığı grafiklerde değişkenlerin artış azalış eğilimlerini yorumlayabilme başlıkları altında özetlenebilecek ciddi yanılgılara ve hatalara rastlanılmıştır. Özellikle doğrusal grafikler için eğim alma, grafikten matematiksel eşitliğe ulaşma, grafiği yorumlayarak değişkenler arasında ilişkileri bulma kategorilerinde öğrencilerin oldukça zayıf performans sergiledikleri görülmüştür.

Ek olarak, Demirci ve Uyanık (2009) tarafından yapılan “Ortaöğretim Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Grafik Çizme Ve Anlama Becerileri İle Kinematik Grafiklerini Yorumlama Becerileri Arasındaki İlişki” başlıklı benzer bir araştırmada, ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin grafik anlama ve yorumlamaları ile kinematik başarıları arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Balıkesir il merkezindeki beş genel liseden ve dört Anadolu lisesinden toplam 501 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere kinematik ünitesi işlenmeden önce Grafik Çizme, Anlama ve Yorumlama Testi; kinematik ünitesi işlendikten sonra Kinematik Grafiklerini Anlama Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda grafik çizme ve anlama becerisi ile kinematik grafiklerini yorumlama becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca grafik çizme ve anlama becerisi ile kinematik grafiklerini yorumlama becerisinde cinsiyete bağlı farklılıklar olmadığı görülmüştür. Araştırmanın sonucu ile ilgili tavsiyelerde kinematik konusu başlamadan önce öğrencilerin grafik çizme ve yorumlamaları ile ilgili olarak konuların

verilmesi/öğretimi sağlanabildiği taktirde öğrencilerin kinematik konularındaki başarılarının arttırılabileceği ifade edilmiş ve bu alandaki eksikliğe işaret edilmiştir.

Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan'ın (2005) “Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Grafik Yorumlama Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi” adındaki çalışmalarında Fen Bilgisi Öğretmenliği 1.sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Öğretim etkinliklerinin gerçekleştirileceği ders olarak, Fizik II Dersi Laboratuvarı seçilmiş ve uygulama “Elektrik” ünitesinin işleneceği haftaları kapsamıştır. Verilerin toplaması amacıyla, öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini ölçmeye yönelik, uygulama düzeyinde 15 sorudan oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenirliği için, KR-20 (Kuder Richardson-20) güvenirlik analizi yapılmış, analiz sonucunda testin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.72 olarak bulunmuştur. Deney ve Kontrol gruplarının grafik yorumlama beceri testleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek için t-Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) tekniği kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda, öğrencilerin grafik yorumlama beceri ön test – son test puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik yorumlama beceri son test puanları arasındaki ilişki incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Araştırmanın sonuçları ile ilgili değerlendirmede öğrencilerin grafik okuma ve yorumlamalarında sayısal işlem yapabilme eksiklikleri vurgulanmıştır. Öğrencilerin grafik yorumlama becerilerinin geliştirilmesinde, fen bilgisi derslerini yürüten öğretmenlerin özellikle matematik branş öğretmenleriyle işbirliği içerisinde olması, öğrencilerin bu becerileri geliştirmesine ivme kazandırabilir. Nitekim, Bowen ve Roth'un (2003) yapmış oldukları çalışmada, grafik ve grafik çizimlerinin fenin bir süreci ve ürünü olduğunu, grafik okuma ve kullanma yeterliliklerinin geliştirilmesiyle fen konularının daha iyi anlaşılabilceğini vurgulamışlardır. Özellikle fen derslerinde çocukların yaptıkları araştırmaları özetlerken grafikleri kullanarak pratik yapmalarının önemine değinmişlerdir.

Yukarıdakilere ek olarak, Uçar ve Akdoğan (2009) tarafından ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortalama kavramına yükledikleri anlamları incelemek amacıyla Bolu ilinde bulunan bir ilköğretim okulundaki 6, 7 ve 8. sınıflardan her seviyeden 6 öğrenci olmak üzere toplam 18 öğrenciye ortalama kavramı hakkındaki düşüncelerini açığa çıkarmaya yönelik 5 tane problem sorulmuş ve öğrencilerin her biriyle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgular, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ortalamayı, aritmetik ortalama olarak algıladıklarını, ortalama ile ilgili problemlerde ilk seçtikleri stratejinin aritmetik ortalama algoritmasını kullanma olduğunu ve öğrencilerin yarısının ortalamanın veriyi temsil etme gücünü anlamadıklarını göstermiştir.

Sonuç ile ilgili olarak yapılan değerlendirmede; uzun yıllar okullardaki matematik programlarında “ortalama” kavramı, merkezi eğilim ölçüleri (ortanca, tepe değer ve aritmetik ortalama) olarak tanımlanmış olsa da çoğunlukla “aritmetik ortalama” kavramı ile eş anlamda kullanıldığını ve daha çok işlemsel açıdan ele alındığını (Watson ve Moritz, 2000) Türkiye’de de 2005 yılından önce, merkezi eğilim ölçüleri ilköğretim matematik programında 7. sınıfta bir ünite içinde ve birbirinden bağımsız birer kavram olarak yalnızca işlemsel açıdan ele alındığını, bu kavramların veriyi temsil etme ve yorumlama özellikleri ise hemen hemen hiç vurgulanmadığını ifade etmişlerdir (akt: MEB, 1998). Dünyadaki reform çalışmalarına paralel olarak, 2004 yılında ilköğretim 6, 7, ve 8. sınıflar matematik programında ortalama, tepe değer ve ortanca kavramları, istatistik ve olasılık öğrenme alanının içinde merkezi eğilim ölçüleri olarak yerini almıştır. Benzer şekilde açıklık ve standart sapma kavramları da 7. ve 8. sınıflarda verilerin yorumlanması ve karşılaştırılması aşamasında aynı öğrenme alanı içerisine dahil edilmiştir.

Bayazıt’ın (2011) “Öğretmen Adaylarının Grafikler Konusundaki Bilgi Düzeyleri” adındaki çalışmasında Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgi düzeylerini incelenmeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma metotlarından örnek olay yöntemi kullanıldığı araştırmaya Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 20 si Sınıf Öğretmenliği ve 20 si de Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden olmak üzere toplam 40 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada öğrencilerin grafik okuma ve

yorumlamada görsel, nicel ve nitel bilgi türlerinden hangisine sahip olduklarını ortaya çıkarmayı amaçlayan sorular kullanılmıştır. Soruların 4 tanesi literatürden direkt olarak alınmış, 4 tanesi ise araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları öğretmen adaylarının değişkenler arasındaki ilişkileri grafiksel ortamda anlama ve yorumlamada ciddi sıkıntılar yaşadıklarını göstermiştir. Katılımcılar noktasal bağlamda grafik okuma veya cebirsel formüller yardımıyla işlemler yapma gibi nicel bilgiler gerektiren ve gerçek yaşamla alakalı durumları temsil eden grafikleri yorumlamada daha başarılı olmuşlardır. Ancak, ‘bağımız değişkende yapılan değişimin grafiğin genel gelişimini nasıl etkileyeceğini anlama’ ve ‘verilen grafiklerin cebirsel/aritmetiksel işlemler yapmadan yorumlanması’ gibi nitel algılar ve global yaklaşımlar gerektiren sorularda katılımcıların başarısız olduğu görülmüştür. Araştırmacı grafikler konusundaki öğrenci zorlukları ve yanılgılarını ‘grafiklerin resim olarak algılanması’, ‘ölçeklendirmeden kaynaklanan yanılgılar’, ‘nokta-aralık yanılgısı’, ‘yükseklik-eğim yanılgısı’, ‘grafik çizmede yaşanan zorluklar’ ve ‘grafikler ile diğer gösterimler arasındaki ilişkilerin anlaşılmaması ve bu temsiller arasındaki geçişlerde yaşanan zorluklar’ olarak belirlemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi bir olayın, durumun veya bir olgunun incelenmesinde nasıl ve niçin sorularına daha detaylı cevapların bulunmasını amaçlayan bir yaklaşımdır. Özellikle sosyal içerikli alanlarda ve eğitimle ilgili alanlarda yapılan araştırmalarda tercih edilmektedir. Bu yöntem bir problemi veya olguyu anlamakta araştırmacılara yardımcı olur. Ek olarak, araştırmacı aynı zamanda nicel araştırma yöntemini kullandı çünkü bu yöntemle bir araştırmada sebep sonuç ilişkisi en etkili şekilde incelenir (McMillan, 2000). Bu çalışmada da sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde istatistiksel problem çözme yeterliliklerinin belirlenmesi ve ayrıca bazı değişkenlerin, cinsiyet, haftalık ders çalışma saati, aile desteği, öğretmen desteği gibi değişkenlerin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde ne derecede etkili olduğunun incelenmesi yapılmıştır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı Kastamonu ili merkezindeki resmî ilköğretim okullarında öğrenim gören sekizinci sınıflar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek için oranlı küme örneklemini kullanılmıştır. Oranlı küme örneklemini yapmak için, evren, araştırma bulguları açısından önemli farklılıklar gösterebileceği düşünülen okulların bulundukları çevrenin sosyo-kültürel düzey değişkenine göre (üst-orta-alt) olmak üzere alt evrenlere ayrılmıştır. Seçimler yapılırken il millî eğitim müdür yardımcısına, okul müdürlerine ve sekizinci sınıf öğretmenlerine danışılmıştır. Merkez mahallesinden üst ve orta sosyo-kültürel çevreye sahip 4 okul, Kuzeykent mahallesinden alt sosyo-kültürel çevreye sahip 2 okul olmak üzere altı tane resmî ilköğretim okulunda uygulama yapmak üzere izin alınmıştır (Bakınız Ek 1a ve 1b). Bu çalışma 2010-2011 eğitim ve öğretim yılının bahar döneminde Kastamonu Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı (Merkez, Kuzeykent, Vali Adın Arslan, Atatürk, Gazi Paşa ve Ali Fuat Darendede) ilköğretim okulunda öğrenim gören 490 adet sekizinci sınıf öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini bu altı resmî ilköğretim

okulunda öğrenim gören 490 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcılardan 235'i kız ve 255'i erkek öğrencidir.

Katılımcılarla ilgili detaylı bilgiler (cinsiyet, haftalık ders çalışma saati, matematik ders notu, matematiğe karşı olan ilgileri vs. açısından) tablolar halinde Bulgular I. Kısımda aktarılmıştır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada öğrencilerin istatistiksel problem çözme becerilerini (yeterliliklerini) belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş iki kısımdan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Birinci kısımda öğrencilerin durumunu ifade eden cümleler seçenekli olarak hazırlanmıştır. Örneğin, haftada ne kadar matematik çalışıyorsunuz? (0-1 saat; 1-2 saat; 2-4 saat; 4-6 saat; 6-10 saat). Matematik çalışırken ne kadar aile desteği alıyorsunuz? (Yeterli, yetersiz, yardım alamıyorum). Matematik ders notunuz? (Zayıf, orta, iyi), gibi ifadeler içermektedir. Diğer ifadeler için “ekler” kısmına bakınız.

İkinci kısım ise ilköğretim ikinci kademe matematik müfredat programının da hedeflenen kazanımlar doğrultusunda klasik ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan 5 bölümlü istatistiksel problem çözme ölçeğinden oluşmaktadır. Ölçme aracı geliştirme süreci içerisinde öncelikle konu ile ilgili kaynaklar incelenmiş ve Kastamonu'daki uzman, öğretmen ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Ayrıca MEB tarafından 2010-2011 eğitim öğretim yılında Kastamonu'da İlköğretim ikinci kademe düzeyinde okutulmak üzere okullara gönderilmiş olan “6. sınıf Güneş Yayınları” Matematik Öğrenci Ders Kitabı, 7. sınıf MEB yayınları Matematik Öğrenci Ders Kitabı ve 8. sınıf MEB yayınları Matematik Öğrenci Ders Kitapları taranarak ilgili konuları kapsayan essay tipi soru havuzu oluşturulmuştur. Milli Eğitim Bakanlığının bölgelere göre farklı ders kitabı gönderdiği bilindiğinden örneklemdeki tüm okullarda aynı ders kitabının okutulduğu tespit edildikten sonra bu kitaplardaki kazanımlar doğrultusunda ölçme aracı hazırlanmıştır. Veri toplamadan önce sorular alanında uzman kişiler tarafından içerik ve öğrenci düzeyine uygunluğu incelenmiş ve daha sonra araştırmacı tarafından bir ilköğretim okulunda pilot denemesi yapılarak, öğrenci görüşleri doğrultusunda tekrardan gözden geçirilerek son hali verilmiştir.

Veri toplama aracının ikinci kısmında 10 adet klasik ve 26 adet çoktan seçmeli olmak üzere toplam 36 adet soru vardır (daha çok bilgi için ekler kısmına bakınız). Klasik testte 8 soru sıklık tablosunda okuma ve yorumlama, aritmetik

ortalama, mod, ortanca, vs. ile ilgili iken 2 soru tabloda verilen bilgilerden grafik çizme ile ilgilidir. Çoktan seçmeli testte ise çizgi, histogram ve daire grafiklerini okuma ve yorumlama, aritmetik ortalama, mod, ortanca, vs. ile ilgili sorular bulunmaktadır. Her iki testte kapsam geçerliliği sağlandıktan sonra, çoktan seçmeli test için pilot çalışması yapılmış ve inceleme sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0.85 olarak bulunmuştur.

Araştırmadaki tüm sorular Milli Eğitim Bakanlığının Talim ve Terbiye Kurulu onayıyla ders kitaplarında yayınlanan ve araştırmanın sınırlılıkları bölümünde çerçevesi çizilen kazanımlara göre hazırlanmıştır. Bu bağlamda kazanımlara göre başarı testlerindeki soru dağılımı şöyledir:

Tablo-3 6. 7. ve 8. Sınıflar Kazanımlara Göre Soru Dağılımı Tablosu

Hedef Davranışlar	Başarı Testi Soru Dağılımı
Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar.	A, B, C, D, E bölümlerinin tamamı
Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar.	A bölümü 4. ve 7. sorular B bölümü 7. Soru C bölümü 6. Soru D bölümü 7. soru
Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	E bölümü 1. 2. 3. Ve 4. sorular
Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	A bölümü 9. ve 10. sorular
Daire grafiğini yorumlar.	C bölümü 1.2.3.4.5. ve 6. sorular
İstatistiksel temsil biçimlerini oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	E bölümü 1.2.3. ve 4. sorular
Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.	A bölümü 5. Ve 6. Sorular. B bölümü 5.6.8. Ve 9. Sorular. C bölümü 4. Ve 5. Sorular D bölümü 5. Ve 6. sorular
Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	Araştırma dışı bırakılmıştır.
Standart sapmayı hesaplar.	A bölümü 8. soru
Uygun İstatistiksel temsil biçimlerini, merkezi eğilim ölçülerini ve standart sapmayı kullanarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	Araştırma dışı bırakılmıştır.
Çizgi, sütun, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	Araştırma dışı bırakılmıştır.

Bu testler 8. sınıf öğrencilerine bahar eğitim öğretim dönemi sonunda iki ders saatinde sınıf ortamında uygulanarak veriler toplanmıştır. Veriler toplandıktan sonra araştırmacı danışmanın rehberliği eşliğinde her bir öğrenci çalışma kâğıdı üzerinde öğrenci cevaplarını incelemiştir. Çoktan seçmeli bölüm için 490 öğrenci arasında boş

bırakılan soru olmadığı için sadece “Yanlış” ve “Doğru” şeklinde puanlama yapılmıştır.

Klasik (Essay) tipindeki soruların puanlanmasında üç kategori yapılmıştır. Bunlar; “Boş”, “Yanlış” ve “Tam Doğru” çözümleme olarak belirlenmiştir. Daha sonra her bir ifadeye sayısal bir değer (Boş-0, Yanlış-1 ve Doğru-2) verilerek veriler SPSS 18 programına girilmiştir. Klasik kısımdaki verilerin puanlanması aşamasında göstergeler ve soru örnekleri Ek-4’te sunulmuştur. Verilerin analizi aşamasında ise, öncelikle bu sayısal değerler betimsel istatistik analizlerinde frekans tablolarını oluşturmak için kullanılmıştır. Daha sonra yukarıda ifade edilen değişkenlerin (cinsiyet, matematik ders notu, haftalık çalışma saati, aile desteği, öğretmen desteği, matematikte kendini değerlendirme gibi) değerlendirilmesinde yeni bir sayısal kodlama yapılmıştır. Bu kodlamada nitel veriler nicel veriye dönüştürülerek öğrencilerin test başarı puanları üzerinde nasıl etkilerinin olduğunu belirlemek için $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde İlişkili Örneklem t-test, Bağımsız Örneklem t-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) yapılmış ve istatistikî sonuçlar tablolar halinde bulgular kısmında sunulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Bu bölümde öğrenci bilgi formu ile toplanan bilgilere yer verilmiştir.

Tablo-4. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans Tablosu

Cinsiyet Değişkeni	N	%
<i>Kız</i>	235	48
<i>Erkek</i>	255	52
<i>Toplam</i>	490	100

Yukarıda tablo-4’te de görüldüğü gibi bu çalışmaya katılan öğrencilerden 235’i (%48) kız ve 255’i (%52) ise erkek öğrenciler olmak üzere toplamda 490 kişi yer almıştır.

Tablo-5. Öğrencilerin Matematik Ders Notuna Göre Frekans Tablosu

Ders Notu Değişkeni	N	%
<i>Zayıf</i>	120	24,5
<i>Orta</i>	189	38,6
<i>İyi</i>	181	36,9
<i>Toplam</i>	490	100

Not: İyi-Ders notu: 4 ve 5; Orta-Ders notu:3; Zayıf- Ders notu:1 ve 2 olarak alınmıştır.

Tablo-5’te verilen öğrencilerin ders notlarına göre yüzdelik dağılımı incelendiğinde 181’i (%36.9) “İyi”, 189’u (%38,6) “Orta” ve 120’si (%24,5) ise “Zayıf” olarak nitelenmiştir.

Tablo-6. Öğrencilerin Matematik İlgisine Göre Frekans Tablosu

Matematik İlgisi Değişkeni	N	%
<i>Matematikle Uğraşmayı Seviyorum</i>	280	57,1
<i>Matematikle Uğraşmayı <u>Sevmiyorum</u></i>	210	42,9
<i>Toplam</i>	490	100

Bu araştırmaya katılan öğrencilerden 280’i (%57.1) matematik çalışmayı veya matematikle uğraşmayı sevdiğini belirtirken, 210’u (%42,9) matematikle uğraşmayı sevmediğini ifade etmişlerdir.

Tablo-7. Öğrencilerin Matematikte Herhangi Bir Konuyu Çalışırken Nasıl Hissettiklerini Gösteren Frekans Tablosu

Matematikte Zorlanma Değişkeni	N	%
Çok Zorlanıyorum	101	20,6
Biraz Zorlanıyorum	310	63,3
Hiç Zorlanmıyorum	79	16,1
Toplam	490	100

Yukarıda tablo-7’de de görüldüğü üzere bu çalışmaya katılan öğrencilerden 101’i (%20,6) matematik dersi ile ilgili her hangi bir konu çalışırken çok zorlandıklarını ve 310’u (%63,3) biraz zorlandıklarını belirtirken, 79’u (%16,1) matematik dersinden her hangi bir konuyu çalışırken hiç zorlanmadıklarını ifade etmektedirler.

Tablo-8. Öğrencilerin Matematik Çalışmaları Yaparken (ödev, problem çözme, vs.) Aile Bireylerinden Ne Oranda Destek Aldıklarını Gösteren Frekans Tablosu

Aile Desteği Değişkeni	N	%
Yeterli Düzeyde Yardım Alıyorum	203	41,4
Yeterli Düzeyde Yardım <u>Alamıyorum</u>	287	58,6
Toplam	490	100

Bu çalışmaya katılan öğrencilerden 309’u (%63.7) matematik dersi ile ilgili her hangi bir çalışma yaparken (ödev yapma, problem çözme, vb.) aile bireylerinden yeterli düzeyde destek gördüklerini fakat geri kalan öğrencilerden 79’u (%16.3) yeterli düzeyde yardım alamadıklarını ve 97’si (%20) ise matematik dersi ile ilgili herhangi bir çalışmada desteğe ihtiyaç duyduklarında aile bireylerinden hiç yardım alamadıklarını belirtmektedirler.

Tablo-9. Öğrencilerin Okulda Matematik Derslerinde Yardıma İhtiyaçları Olduğu Zaman Matematik Öğretmenlerinden Hangi Düzeyde Destek Aldıklarını Gösteren Frekans Tablosu

Öğretmen Desteği Değişkeni	N	%
Yeterli Düzeyde Yardım Alıyorum	384	78,4
Yeterli Düzeyde Yardım <u>Alamıyorum</u>	106	21,6
Toplam	490	100

Tablo 9’da da görüldüğü üzere bu çalışmaya katılan öğrencilerden 384’ü (%78,4) okulda matematik derslerinde dersle ilgili herhangi bir şeye ihtiyacı olduğunda matematik öğretmenlerinden yeterli düzeyde yardım aldıklarını ifade

ederlerken, 106 kişi (%21,6) matematik derslerinde ihtiyaçları olduğu zaman matematik öğretmenlerinden yeterli düzeyde yardım alamadıklarını belirtmektedirler.

4.2. KLASİK (ESSAY) ve ÇOKTAN SEÇMELİ SINAV BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde problemler doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu problem ve bulgular:

• Sekizinci sınıf öğrencilerinin çoktan seçmeli sorulardan oluşan daire, çizgi ve histogram grafikleri ile üst düzey beceri gerektiren klasik sorulu sıklık tablosu okuma ve yorumlama becerilerinin ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4.2.1-Tablo ve Grafik Okumaya Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-10. Klasik (Essay) ve Çoktan Seçmeli Bölümlerde Tablo ve Grafik Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Klasik Bölüm (Tablo Okuma)	490	0.41	0.43	489	-20.06	0.000
Çoktan Seçmeli Bölüm (Grafik Okuma)	490	0.77	0.20			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin sıklık tablosu okuma ve yorumlama becerileri ile histogram, daire ve çizgi grafiği okuma ve yorumlama becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem t-testi sonuçlarına göre; öğrencilerin çoktan seçmeli sorulardan oluşan hazır grafiklerle klasik sorulardan oluşan sıklık tablolarının okuması ve yorumlanması ile ilgili başarı puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir [$t_{(489)} = -20.06$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin klasik (sıklık tablosu) okuma ortalama puanı ($\bar{x} = 0.41$) iken, çoktan seçmeli sorulardan oluşan grafik okuma ortalama puanı ($\bar{x} = 0.77$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında grafikler üzerinden veri okuma ve yorumlama becerilerinin sıklık tablosu üzerinden veri okuma ve yorumlama becerilerine göre daha iyi olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Elde edilen bu sonuç “Sekizinci sınıf öğrencilerinin çoktan seçmeli sorulardan oluşan daire, çizgi ve histogram grafikleri ile üst düzey beceri gerektiren klasik sorulu sıklık tablosu okuma ve yorumlama becerilerinin ortalama başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur” hipotezimizi desteklememektedir.

- Sekizinci sınıf öğrencilerinin histogram grafiği çizme ve okuma becerileri arasında başarı puanları yönünden anlamlı bir fark var mıdır?

4.2.2-Histogram Grafiği Çizme Ve Okuma Arasında Karşılaştırma;

Tablo-11. Histogram Grafiği Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	N	$\bar{x}$	S	Sd	T	P
<i>Histogram Grafiği Çizme</i>	490	0.30	0.46	489	-19.45	0.000
<i>Histogram Grafiği Okuma</i>	490	0.75	0.28			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin histogram grafiği çizme ve okuma becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem t-testi sonuçlarına göre; histogram grafiklerini doğru şekilde okuma becerileri ile sıklık tablosundan yararlanarak histogram çizme becerileri arasında başarı puanları yönünden anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t_{(489)} = -19.45$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin histogram grafiği çizme ortalama puanı ($\bar{x}=0.30$) iken, histogram grafiklerini okuma ortalama puanı ($\bar{x}=0.75$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin genel olarak istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında verileri kullanarak histogram oluşturma becerilerine nazaran mevcut histogramlardan veri toplama, okuma ve yorumlama becerilerinin daha iyi olduğunu göstermiştir.

4.2.3-Çizgi Grafiği Çizme Ve Okuma Arasında Karşılaştırma;

Tablo-12. Çizgi Grafiği Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Çizme	490	0.29	0.45	489	-27.54	0.000
Çizgi Grafiği Okuma	490	0.86	0.23			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin çizgi grafiği çizme ve okuma becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem t-testi sonuçlarına göre; çizgi grafiklerini doğru şekilde okuma becerileri ile sıklık tablosundan yararlanarak çizgi grafiği çizme becerileri arasında başarı puanları yönünden anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t_{(489)} = -27.54$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin çizgi grafiği çizme ortalama puanı ($\bar{x}=0.29$) iken, çizgi grafiklerini okuma ortalama puanı ($\bar{x}= 0.86$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin genel olarak istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında verileri kullanarak çizgi grafiği oluşturma becerilerine nazaran mevcut çizgi grafiklerinden veri toplama, okuma ve yorumlama becerilerinin daha iyi olduğunu göstermiştir.

4.2.4-Genel Grafik Çizme ve Okumaya Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-13. Genel Grafik Çizme ve Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Grafik Çizme (Genel)	490	0.30	0.40	489	-22.99	0.000
Grafik Okuma (Genel)	490	0.72	0.22			

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi 8. Sınıf öğrencilerinin genel grafik okuma puan ortalamaları ve grafik çizme veya oluşturma puan ortalamaları arasında rakamsal olarak bir farklılık vardır ve bu rakamsal fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bir ifadeyle, sekizinci sınıf öğrencileri grafik okuma ve yorumlamada grafik çizme veya oluşturmaya göre daha başarılıdır.

Grafik çizme ve okuma ile ilgili elde edilen bu sonuç “Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik çizme ve okuma becerileri arasında başarı puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur” hipotezimiz ile çelişmektedir.

• Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerileri grafik türüne göre farklılık göstermekte midir?

4.2.5-Çizgi ve Histogram Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-14. Çizgi Grafiği Okuma ve Histogram Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	490	0.86	0.23	489	8.706	0.000
Histogram Grafiği Okuma	490	0.75	0.28			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin çizgi ve histogram grafiği okuma becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem için t-test sonuçlarına göre; öğrencilerin çizgi grafiği okuma becerisi ile histogram grafiği okuma becerisi arasında anlamlı bir farklılık vardır [$t_{(489)} = -0.039$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin çizgi grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x} = 0.86$) iken, histogram grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x} = 0.75$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin genel olarak istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında histogram grafiklerini çizgi grafiklerine göre daha iyi okuyabildiklerini göstermektedir.

4.2.6-Daire ve Histogram Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-15. Daire Grafiği Okuma ve Histogram Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Daire Grafiği Okuma	490	0.55	0.36	489	-12,095	0.000
Histogram Grafiği Okuma	490	0.75	0.28			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin histogram ve daire grafiği okuma becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem için t-testi sonuçlarına göre; öğrencilerin

histogram grafiği okuma becerisi ile daire grafiği okuma becerisi arasında anlamlı bir farklılık vardır [$t_{(489)} = -12.095$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin histogram grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x}=0.75$) iken, daire grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x}= 0.55$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında histogram grafiklerini daire grafiklerine göre daha iyi okuyabildiklerini göstermektedir.

4.2.7-Daire ve Çizgi Grafiklerinin Okunmasına Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-16. Daire ve Çizgi Grafiği Okumaya Yönelik İlişkili Örneklem T-Testi sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	490	0.86	0.23	489	19.726	0.000
Daire Grafiği Okuma	490	0.55	0.36			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin daire ve çizgi grafiği okuma becerilerinin ölçülmesine yönelik ilişkili örneklem için t-testi sonuçlarına göre; öğrencilerin çizgi grafiği okuma becerisi ile daire grafiği okuma becerisi arasında anlamlı bir farklılık vardır [$t(489) = 19.726$, $p < 0.05$]. Öğrencilerin çizgi grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x}=0.86$) iken, daire grafiği okuma ortalama puanı ($\bar{x}=0.55$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında çizgi grafiklerini daire grafiklerine göre daha iyi okuyabildiklerini göstermektedir.

Sonuç olarak sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerileri grafiğin türüne göre değişiklik göstermektedir. Grafik okuma başarı puanlarının kendi aralarındaki karşılaştırmada en iyi histogram, sonra çizgi, daha sonra da daire grafiklerinin olduğu düşünülebilir. Yani öğrenciler grafik türlerine göre grafik okuma ve yorumlama farklı beceri düzeylerine sahiptirler. Ulaşılan bu sonuç “Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerileri grafik türlerine göre bir farklılık göstermez” hipotezimizi desteklememektedir.

• Sekizinci sınıf öğrencilerinin klasik (sıklık tablosu okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları ile grafik (histogram, daire ve çizgi grafiği okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

4.2.8-Aritmetik Ortalama, Mod, Medyan ve Ranj Hesaplamaya Yönelik Karşılaştırma;

Tablo-17. Klasik Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçülerini Okuma ile İlgili ilişkili Örneklemeler t-test sonuçları

Beceriler	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Klasik Aritmetik Ort.	490	0.33	0.47	489	4.522	0.00
Grafik Aritmetik Ort.		0.21	0.41			
Klasik Mod	490	0.52	0.50	489	2.661	0.00
Grafik Mod		0.46	0.32			
Klasik Medyan	490	0.37	0.48	489	-0,799	0.42
Grafik Medyan		0.38	0.31			
Klasik Ranj	490	0.65	0.47	489	5.674	0.00
Grafik Ranj		0.53	0.35			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinden aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj ile ilgili istatistik bilgileri görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencileri klasik testte aritmetik ortalama, mod ve ranj ilgili sorulara verdikleri cevapların ortalaması grafik üzerindeki okumalarının ortalamalarından daha yüksek çıkmış ve bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ve öğrenci başarısı klasik test tarafınadır. Fakat her iki test türünde medyan ile ilgili soru değerlendirilmesinde grafik üzerinde soruya cevap verme klasik teste göre daha yüksek çıkmış olmasına rağmen, grup ortalamaları arasındaki sayısal fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Diğer bir ifade ile medyan ile ilgili soru çözmede soruların klasik (Essay) tipi olarak veya grafik tarzı olarak sorulması öğrenci başarısı üzerinde etki olmazken,

aritmetik ortalama, mod ve ranj ile ilgili soruların cevaplanmasında öğrenciler klasik (Essay) tipinde grafik tarzı sorulara nazaran daha başarılı olmuşlardır.

“Sekizinci sınıf öğrencilerinin klasik (sıklık tablosu okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları ile grafik (histogram, daire ve çizgi grafiği okuma ve yorumlama) okumada “aritmetik ortalama, mod, medyan ve ranj” ile ilgili sorulara verilen doğru cevap ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.” hipotezimiz yukarıda elde edilen sonucu desteklememektedir.

4.2.9-Standart Sapma ve Çeyrek Sapma Hesaplamaya Yönelik Karşılaştırma;

Bu çalışmada soru fazlalığından dolayı standart sapma sadece klasik testte sorulurken çeyrek sapmada sadece çizgi grafiğinde sorulmuş ve öğrenci cevapları bu durumlar üzerinden incelenmiştir. Aşağıda tabloda standart sapma ve çeyrek sapma ile ilgili frekans bilgileri görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencileri standart sapma ile ilgili soruya %7.3 gibi çok düşük bir yüzdelikle doğru cevap verirken çeyrek sapma ile ilgili iki sorunun ortalamasına bağlı olarak öğrencilerin yaklaşık % 62’si doğru cevap vermişlerdir. Buradan, bu çalışmaya katılan öğrencilerin önemli bir kısmının standart sapma ile ilgili yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları anlaşıırken, çeyrek sapmada öğrencilerin yeterli bilgi düzeyine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo-18. Standart Sapma ve Çeyrek Sapma İçin Frekans Tablosu

Beceriler		N	%
Standart Sapma (Klasik)	Yanlış	454	92.7
	Doğru	36	7.3
	Toplam	490	100
Çeyrek Sapma (Grafik)	Yanlış	180	38.5
	Doğru	310	61.5
	Toplam	490	100

• Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistiksel grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerilerinde bazı değişkenlere (cinsiyet, matematik ilgisi, aile desteği, öğretmen desteği, ders notu ve matematikte zorlanma) göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

4.2.10-Cinsiyet Değişkeni;

Tablo-19. Cinsiyet Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	Kız	235	0.88	0.19	473,176	1,793	0,070
	Erkek	255	0.84	0.25			
Histogram Grafiği Okuma	Kız	235	0.75	0.25	482,432	-0,065	0,940
	Erkek	255	0.75	0.30			
Daire Grafiği Okuma	Kız	235	0.51	0.36	482,143	-2,077	0,030
	Erkek	255	0.58	0.35			
Grafik Okuma (Genel)	Kız	235	0.78	0.17	464,501	1,188	0,230
	Erkek	255	0.76	0.23			
Tablo Okuma (Klasik)	Kız	235	0.38	0.41	487,995	-1,630	0,100
	Erkek	255	0.44	0.45			
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Kız	235	0.33	0.47	480,258	1,186	0,230
	Erkek	255	0.28	0.45			
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Kız	235	0.32	0.47	477,142	1,671	0,090
	Erkek	255	0.25	0.43			

Sekizinci sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel problem çözme becerilerinin incelendiği tablo-19’da, cinsiyet değişkenin öğrencilerin daire grafiklerinin okunması ve yorumlanmasında etkili olduğu görülmekte ve bu etkinin erkekler tarafına olduğu görülmektedir [$t_{(482)} = -2.077$, $p < 0.05$]. Daire grafiklerinin okunmasında kız öğrencilerin ortalama puanı ($\bar{X}_{Kız} = 0.51$) iken erkek öğrencilerin ($\bar{X}_{Erkek} = 0.58$) olmuştur. Bu sonuç daire grafiklerinin okunması ve yorumlanmasında erkek öğrencilerin kızlara göre daha başarılı olduğu anlaşılmaktadır.

Ayrıca tablo-19 da kız öğrenciler genel olarak grafik okuma ve yorumlamada erkek öğrencilere göre daha başarılı iken klasik tablo okumada bu durumun tam tersi gerçekleşmiştir. Yani erkek öğrencilerde tablo okuma ve yorumlamada kız öğrencilere göre daha başarılıdırlar. Fakat her iki durumda da kız ve erkek öğrencilerin ortalamaları arasında rakamsal farklılıklar olmasına rağmen bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer şekilde grafik çizmede de (oluşturma) kız öğrencilerin ortalamaları erkek öğrencilerden yüksek olmasına rağmen, bu sayısal fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Kısaca cinsiyet değişkeninin sekizinci sınıf öğrencilerinin genel grafik veya sıklık tablosu okuma ve yorumlamada ve ayrıca sıklık tablosundan grafik çizme becerileri üzerinde etkili bir değişken olmadığı görülmektedir.

4.2.11-Matematik ilgisi Değişkeni;

Tablo-20. Matematik İlgisi Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	İlgi	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.90 0.81	0.19 0.25	366.973	3,786	0.000
Histogram Grafiği Okuma	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.80 0.69	0.25 0.30	400.539	4,050	0.000
Daire Grafiği Okuma	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.61 0.46	0.36 0.35	458.668	3,807	0.000
Grafik Okuma (Genel)	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.82 0.71	0.17 0.23	400.084	5,479	0.000
Tablo Okuma (Klasik)	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.50 0.28	0.41 0.45	474.397	5,719	0.000
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.37 0.20	0.47 0.45	481.784	4,180	0.000
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.35 0.20	0.47 0.43	481.375	4,692	0.000
Grafik Çizme (Genel)	Seviyor Sevmiyor	280 210	0.36 0.20	0.42 0.36	481.266	4,501	0.000

Yukarıdaki tablo-20’de sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ilgi değişkenine göre t-test sonuçları görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ilgisi değişkenine göre istatistiksel problem çözme becerilerinin karşılaştırıldığı tabloda tüm becerilerde matematiğe karşı ilgisi olan öğrenciler ile ilgisiz öğrenciler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların hepsinde ortalama başarı puanlarının matematik dersini seven öğrenciler tarafında yüksek olduğu görülmüştür [$t_{(366)} = 3,786$, $p < 0.05$; $t_{(400)} = 4,050$, $p < 0.05$; $t_{(458)} = 3,807$, $p < 0.05$; $t_{(418)} = 5,58$, $p < 0.05$; $t_{(474)} = 5,719$, $p < 0.05$; $t_{(481)} = 4,180$, $p < 0.05$; $t_{(481)} = 4,692$, $p < 0.05$]. Bu sonuç matematiği seven öğrencilerin istatistiksel problem çözme başarı puanları ortalaması yönünden tüm durumlarda daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Diğer bir ifadeyle, matematik ilgi değişkeni 8.sınıf öğrencilerinin grafik ve klasik tablo okuma ve yorumlama ve sıklık tablosundan grafik oluşturma becerileri üzerinde etkili bir değişken olduğu belirlenirken bunun matematiği seven öğrenciler tarafına olduğu görülmüştür.

4.2.12-Aile Desteği Değişkeni;

Tablo-21. Aile Desteği Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	Aile Desteği	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	Yeterli	203	0.88	0.21	463,67	1,805	0,072
	Yetersiz	287	0.84	0.24			
Histogram Grafiği Okuma	Yeterli	203	0.77	0.26	461,15	1,572	0,117
	Yetersiz	287	0.73	0.29			
Daire Grafiği Okuma	Yeterli	203	0.56	0.35	442,64	0,931	0,352
	Yetersiz	287	0.53	0.36			
Grafik Okuma (Genel)	Yeterli	203	0.80	0.18	469,79	2,505	0,013
	Yetersiz	287	0.75	0.21			
Tablo Okuma (Klasik)	Yeterli	203	0.47	0.44	425,29	2,746	0,006
	Yetersiz	287	0.36	0.42			
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Yeterli	203	0.34	0.47	416,82	1,745	0,082
	Yetersiz	287	0.27	0.44			
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Yeterli	280	0.37	0.48	397,14	3,336	0,001
	Yetersiz	210	0.23	0.42			
Grafik Çizme (Genel)	Yeterli	203	0.36	0.43	403,26	2,844	0,005
	Yetersiz	287	0.25	0.38			

Yukarıdaki tablo-21’de aile desteği değişkenin 8. Sınıf öğrencilerinin grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve aynı zamanda tablolardan grafik oluşturma becerilerine etkisini gösteren istatistik bilgileri görülmektedir. Aile desteği değişkeni öğrencilerin çizgi, histogram ve daire grafiklerinin okunması ve yorumlanmasında ve histogram grafiği çizme becerilerinde önemli bir değişken olmamıştır. Fakat genel bir değerlendirme yapıldığında grafik okuma ve çizme becerilerinde ailesinden yeterli destek alan öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmektedir. Yani, grafik okuma (genel) başarı puanı ortalamalarına bakıldığında yeterli aile desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.80$) alamayan öğrencilere göre ($\bar{X}=0.75$) daha başarılıdır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Benzer şekilde tablo okuma başarı puanı ortalamaları incelendiğinde yeterli aile desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.47$) alamayan öğrencilere göre ($\bar{X}=0.36$) daha başarılıdır ve bu başarı durumları istatistiksel olarak anlamlıdır. Ek olarak genel grafik çizme başarı puanı ortalamasında yeterli aile desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.36$) alamayan öğrencilere göre ($\bar{X}=0.25$) daha başarılı bulunmuşlardır ve bu iki grup arasındaki rakamsal fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ayrıca tablo-17’te çizgi grafiği okuma ($\bar{X}_{\text{Yeterli}}=0.88 > \bar{X}_{\text{Yetersiz}}=0.84$), histogram grafiği okuma ($\bar{X}_{\text{Yeterli}}=0.77 > \bar{X}_{\text{Yetersiz}}=0.73$) daire grafiği okuma ($\bar{X}_{\text{Yeterli}}=0.56 > \bar{X}_{\text{Yetersiz}}=0.53$) ve histogram grafiği çizme ($\bar{X}_{\text{Yeterli}}=0.34 > \bar{X}_{\text{Yetersiz}}=0.27$) becerilerinde ortalama başarı puanı yönünden yeterli aile desteği alan öğrenciler daha başarılı olmasına rağmen bu sonuç istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır [$t_{(463)}=1.80, p>0.05$; $t_{(461)}=1.57, p>0.05$; $t_{(442)}=0.93, p>0.05$; $t_{(416)}=1.74, p>0.05$].

Sonuç olarak; öğrencilerin çizgi, histogram, daire grafiği okuma ve yorumlama ve histogram grafiği çizme becerilerinde aile desteği belirleyici bir faktör değilken tablo okuma, genel grafik okuma ve genel grafik çizme becerilerinde ortalama başarı puanlarına göre aile desteği alanlardan yana anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

4.2.13-Öğretmen Desteği Değişkeni;

Tablo-22. Öğretmen Desteği Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Beceriler	Öğretmen Desteği	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Çizgi Grafiği Okuma	Yeterli	384	0.86	0.22	488	-0,039	0,710
	Yetersiz	106	0.86	0.24			
Histogram Grafiği Okuma	Yeterli	384	0.76	0.27	488	1,386	0,166
	Yetersiz	106	0.72	0.28			
Daire Grafiği Okuma	Yeterli	384	0.57	0.36	488	2,371	0,018
	Yetersiz	106	0.47	0.35			
Grafik Okuma (Genel)	Yeterli	384	0.78	0.78	488	2,080	0,038
	Yetersiz	106	0.73	0.73			
Tablo Okuma (Klasik)	Yeterli	384	0.45	0.45	192,32	3,979	0,000
	Yetersiz	106	0.27	0.27			
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Yeterli	384	0.33	0.47	190,04	2,715	0,007
	Yetersiz	106	0.20	0.40			
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Yeterli	384	0.31	0.46	184,34	2,046	0,042
	Yetersiz	106	0.21	0.41			
Grafik Çizme (Genel)	Yeterli	384	0.32	0.41	183,91	2,640	0,009
	Yetersiz	106	0.21	0.37			

Yukarıdaki tablo-22 incelendiğinde öğretmen desteği değişkeninin sekizinci sınıf öğrencilerinin genel grafik okuma, yorumlama ve çizme becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu anlaşılmaktadır [$t_{(488)}=2,080, p>0.05$; $t_{(183,91)}=2,640, p>0.05$;]. Fakat daha detaylı bakıldığında başarı puanı ortalaması yönünden diğer

beceri türlerine göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olan çizgi ve histogram grafiği okuma becerilerinin öğretmen desteği yönünden anlamlı farklılıklar oluşturmadığı görülmektedir [$t_{(488)}=-0,039$, $p>0.05$; $t_{(488)}=1,386$, $p>0.05$]. Buna karşılık daha düşük başarı puanına sahip olan becerilerde öğretmen desteği değişkeninin öğrencilerin tablo okuma, genel grafik okuma ve grafik çizme ve özel (daire grafiği okuma) grafik çizme becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu görülmekte ve bununda öğretmenden yeterli düzeyde destek alan öğrenciler tarafına olduğu anlaşılmaktadır. Yani, daire grafiği okuma başarı puanı ortalamasında yeterli öğretmen desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.57$) alamayan öğrencilere göre daha başarılıdır ($\bar{X}=0.47$) ve tablo okuma başarı puanı ortalamasında yeterli öğretmen desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.45$) alamayan öğrencilere göre daha başarılıdır ($\bar{X}=0.27$). Histogram grafiği çizme başarı puanı ortalamasında yeterli öğretmen desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.33$) alamayan öğrencilere göre daha başarılıdır ($\bar{X}=0.20$). Benzer şekilde çizgi grafiği çizme başarı puanı ortalamasında yeterli öğretmen desteği alan öğrenciler ($\bar{X}=0.31$) alamayan öğrencilere göre daha başarılıdır ($\bar{X}=0.21$).

Sonuç olarak, matematik öğretmenlerinden yeterli düzeyde destek alan öğrenciler genelde grafik okuma ve çizme becerilerinde yeterli düzeyde destek almayan öğrencilere göre daha başarılı olurken, özelde yapılan incelemede başarı puanı ortalamaları diğer becerilere göre daha yüksek olan çizgi ve histogram grafiği okuma becerileri için öğretmen desteğinin belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

4.2.14-Ders Notu Değişkeni;

Aşağıdaki tablo-23 genel olarak incelendiğinde, toplamda en yüksek başarı puanı ortalamasının ders notu iyi olanlara [$\bar{X}$ Çizgi Grafiği Okuma =0,94; $\bar{X}$ Histogram Grafiği Okuma =0.85; $\bar{X}$ Daire Grafiği Okuma =0.67; $\bar{X}$ Grafik Okuma=0.82; $\bar{X}$ Tablo Okuma =0.65; $\bar{X}$ Histogram Çizme=0.43; $\bar{X}$ Çizgi Grafiği Çizme=0.44], en düşük olanlarınsa ders notu zayıf olanlara ait olduğu görülmüştür [$\bar{X}$ Çizgi Grafiği Okuma =0,74; $\bar{X}$ Histogram Grafiği Okuma =0.62; $\bar{X}$ Daire Grafiği Okuma =0.36; $\bar{X}$ Grafik Okuma=0.57; $\bar{X}$ Tablo Okuma =0.17; $\bar{X}$ Histogram Çizme=0.16; $\bar{X}$ Çizgi Grafiği Çizme=0.13]. Ortalamalar genel değerlendirildiğinde zayıf, orta ve iyi

yönünde doğrusal bir eğilim var. Yani ders notu zayıf olan öğrencilerin en başarılı oldukları bölüm çizgi grafiği okuma becerisi iken en başarısız oldukları bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir. Yine ders notu orta olan öğrencilerin en başarılı oldukları bölüm çizgi grafiği okuma becerisi iken en başarısız oldukları bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir. Benzer şekilde ders notu iyi olan öğrencilerin en başarılı oldukları bölüm çizgi grafiği okuma becerisi iken en başarısız oldukları bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir.

Ders notu değişkenine göre istatistiksel problem çözmeye ilişkin ortalama ve dağılım özelliklerine ait yukarıda verilen temel betimleyici bilgilerden sonra, 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi notları ile istatistiksel problem çözme başarı puanları arasında anlamlı fark olup, olmadığı ANOVA ile test edilmiştir.

Tablo-23. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Betimsel İstatistik Bilgileri

Beceriler	Ders Notu	N	$\bar{X}$	S	Sh
Çizgi Grafiği Okuma	Zayıf	120	0,74	0,29	0,02
	Orta	189	0,86	0,20	0,01
	İyi	181	0,94	0,15	0,01
	Toplam	490	0,86	0,23	0,01
Histogram Grafiği Okuma	Zayıf	120	0,62	0,31	0,02
	Orta	189	0,74	0,28	0,02
	İyi	181	0,85	0,21	0,01
	Toplam	490	0,75	0,28	0,01
Daire Grafiği Okuma	Zayıf	120	0,36	0,31	0,02
	Orta	189	0,55	0,35	0,02
	İyi	181	0,67	0,34	0,02
	Toplam	490	0,55	0,36	0,01
Grafik Okuma (Genel)	Zayıf	120	0,57	0,23	0,02
	Orta	189	0,72	0,21	0,01
	İyi	181	0,82	0,17	0,01
	Toplam	490	0,72	0,22	0,01
Tablo Okuma (Klasik)	Zayıf	120	0,17	0,34	0,03
	Orta	189	0,33	0,40	0,03
	İyi	181	0,65	0,40	0,03
	Toplam	490	0,41	0,43	0,02
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Zayıf	120	0,16	0,37	0,03
	Orta	189	0,26	0,44	0,03
	İyi	181	0,43	0,49	0,03
	Toplam	490	0,30	0,46	0,02
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Zayıf	120	0,13	0,34	0,03
	Orta	189	0,24	0,43	0,03
	İyi	181	0,44	0,49	0,03
	Toplam	490	0,29	0,45	0,02
Grafik Çizme (Genel)	Zayıf	120	0,15	0,32	0,02
	Orta	189	0,25	0,39	0,02
	İyi	181	0,44	0,42	0,03
	Toplam	490	0,29	0,40	0,01

Tablo-24. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi İstatistik Bilgileri

Beceriler	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
<i>Çizgi Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	2,680 23,425 26,105	2 487 489	1.340 0.048	27,859	0,000
<i>Histogram Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	3,593 34,894 38,487	2 487 489	1.797 0.072	25.075	0,000
<i>Daire Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	7,024 57,500 64,524	2 487 489	3.512 0.118	29.744	0,000
<i>Grafik Okuma (Genel)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	4,240 20, 335 24, 575	2 487 489	2,120 0.042	50.769	0,000
<i>Tablo Okuma (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	18,226 75,397 93,624	2 487 489	9.113 0.155	58.863	0,000
<i>Histogram Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	5,658 98,424 104,082	2 487 489	2.829 0.202	13.997	0,000
<i>Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	7,845 93,422 101,267	2 487 489	3.923 0.192	20.448	0,000
<i>Grafik Çizme (Genel)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	6,704 74, 745 81, 449	2 487 489	3,352 0,153	21,841	0,000

Tablo-24'te görüldüğü gibi, istatistiksel problem çözme becerisi puanları ders notu değişkenine göre tüm gruplar arasında manidar şekilde farklılaştığı saptanmıştır [$F_{\text{Çizgi Grafiği Okuma (2-487)}}=27.859$, $p<0.05$; $F_{\text{Histogram Grafiği Okuma (2-487)}}=25.075$, $p<0.05$; $F_{\text{Daire Grafiği Okuma (2-487)}}=29.744$, $p<0.05$; $F_{\text{Grafik Okuma (2-487)}}=50.769$, $p<0.05$; $F_{\text{Tablo Okuma (2-487)}}=58.863$, $p<0.05$; $F_{\text{Histogram Çizme (2-487)}}=13.997$, $p<0.05$; $F_{\text{Çizgi Grafiği Çizme (2-487)}}=20.448$, $p<0.05$]. İstatistiksel olarak ortaya çıkan farklılıkların hangi düzey öğrenciler arasında ve eğilimin hangi grup tarafına olduğunu gösteren bilgiler aşağıda tablo-25'te görülmektedir.

Tablo-25. Matematik Ders Notu Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Post Hoc Tukey HSD İstatistik Bilgileri

Beceriler	Ders Notu Değişkeni	Farkların Ortalaması	Sh	P
<i>Çizgi Grafiği Okuma</i>	Zayıf - Orta	-0,11849*	0,02560	0,000
	Zayıf - İyi	-0,19269*	0,02582	0,000
	Orta - İyi	-0,07421*	0,02281	0,000
				0,003
<i>Histogram Grafiği Okuma</i>	Zayıf - Orta	-0,11895*	0,03124	0,000
	Zayıf - İyi	-0,22236*	0,03151	0,000
	Orta - İyi	-0,10342*	0,02784	0,001
<i>Daire Grafiği Okuma</i>	Zayıf - Orta	-0,18814*	0,04011	0,000
	Zayıf - İyi	-0,31199*	0,04045	0,000
	Orta - İyi	-0,12385*	0,03574	0,002
<i>Grafik Okuma (Genel)</i>	Zayıf - Orta	-0,14186*	0,02385	0,000
	Zayıf - İyi	-0,24235*	0,02406	0,000
	Orta - İyi	-0,10049*	0,02125	0,000
<i>Tablo Okuma (Klasik)</i>	Zayıf - Orta	-0,15908*	0,04593	0,002
	Zayıf - İyi	-0,47600*	0,04632	0,000
	Orta - İyi	-0,31691*	0,04092	0,000
<i>Histogram Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Zayıf - Orta	-0,10317	0,05247	0,122
	Zayıf - İyi	-0,26980*	0,05292	0,000
	Orta - İyi	-0,16662*	0,04675	0,001
<i>Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Zayıf - Orta	-0,11005	0,05112	0,081
	Zayıf - İyi	-0,31418*	0,05156	0,000
	Orta - İyi	-0,20413*	0,04555	0,000
<i>Grafik Çizme (Genel)</i>	Zayıf - İyi	-0,29199*	0,04612	0,000
	Orta - İyi	-0,18538*	0,04074	0,000

*: $p < \alpha = 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık olanlardır.

Tablo 24 ve 25'te görüldüğü gibi, ders notu değişkeninin öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu anlaşılmaktadır. Genel itibari ile tablo-25 incelendiğinde genel grafik ve tablo okuma ve yorumlama becerisinde “Zayıf – Orta”, “Zayıf – İyi” ve “Orta – İyi” grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar var ve bu da ders notu Orta ve İyi olan öğrenciler tarafınadır. Benzer şekilde, grafik çizme veya oluşturmada da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar çıkmış ve bu farklar ders notu iyi olan öğrenciler tarafına olmuştur. Fakat grafik çizmede ders notu zayıf ve ders notu orta olan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir çıkmamıştır.

Kısaca bu çalışmada matematik ders notu değişkeninin öğrencilerin genel grafik ve tablo okuma ve yorumla ve grafik çizme becerileri üzerinde etkili bir değişken olduğu belirlenmiştir. Ders notu iyi olanlar diğer gruplara (orta ve zayıf) göre grafik okuma ve yorumlamada ve grafik çizmede daha başarılı olmuşlardır.

Benzer şekilde ders notu orta düzeyde olanlarda ders notu zayıf olan öğrencilere göre grafik ve tablo okuma ve yorumlamada daha başarılı olmuşlardır.

4.2.15-Matematikte Zorlanma Değişkeni;

Tablo-26. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Betimsel İstatistik Bilgileri

Beceriler	Matematikte Kendini Değerlendirme	N	$\bar{X}$	S	Sh
Çizgi Grafiği Okuma	Çok Zorlanıyorum	101	0,78	0,28	0,02
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,88	0,20	0,01
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,88	0,22	0,02
	Toplam	490	0,86	0,23	0,01
Histogram Grafiği Okuma	Çok Zorlanıyorum	101	0,68	0,32	0,03
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,76	0,25	0,01
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,79	0,29	0,03
	Toplam	490	0,75	0,78	0,01
Daire Grafiği Okuma	Çok Zorlanıyorum	101	0,41	0,34	0,03
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,56	0,36	0,02
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,65	0,35	0,03
	Toplam	490	0,55	0,36	0,01
Grafik Okuma (Genel)	Çok Zorlanıyorum	101	0,62	0,26	0,02
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,74	0,20	0,01
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,77	0,22	0,02
	Toplam	490	0,72	0,22	0,01
Tablo Okuma (Klasik)	Çok Zorlanıyorum	101	0,23	0,37	0,03
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,43	0,43	0,02
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,58	0,45	0,05
	Toplam	490	0,41	0,43	0,02
Histogram Grafiği Çizme (Klasik)	Çok Zorlanıyorum	101	0,11	0,32	0,03
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,33	0,47	0,02
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,41	0,49	0,05
	Toplam	490	0,30	0,46	0,02
Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)	Çok Zorlanıyorum	101	0,09	0,30	0,02
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,32	0,47	0,02
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,39	0,49	0,05
	Toplam	490	0,29	0,45	0,02
Grafik Çizme (Genel)	Çok Zorlanıyorum	101	0,10	0,27	0,02
	Biraz Zorlanıyorum	310	0,33	0,41	0,02
	Hiç Zorlanmıyorum	79	0,40	0,43	0,04
	Toplam	490	0,29	0,40	0,01

Yukarıdaki tablo-26 genel olarak incelendiğinde, toplamda en yüksek başarı puanı ortalamasının matematikte “hiç zorlanmayanlara” [$\bar{X}$ Çizgi Grafiği Okuma =0,88; $\bar{X}$ Histogram Grafiği Okuma =0,79; $\bar{X}$ Daire Grafiği Okuma =0,65; $\bar{X}$ Grafik Okuma=0,77; $\bar{X}$ Tablo Okuma =0,58; $\bar{X}$ Histogram Çizme=0,41; $\bar{X}$ Çizgi Grafiği Çizme=0,39] ve en düşük olanlarınsa

matematikte “çok zorlananlara” ait olduğu görülmüştür [$\bar{X}$ Çizgi Grafiği Okuma =0,78; $\bar{X}$ Histogram Grafiği Okuma =0,68; $\bar{X}$ Daire Grafiği Okuma =0,41; $\bar{X}$ Grafik Okuma=0,62; $\bar{X}$ Tablo Okuma =0,23; $\bar{X}$ Histogram Çizme=0,11; $\bar{X}$ Çizgi Grafiği Çizme=0,09]. Yani, sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik ve tablo okuma ve yorumlamada ve grafik çizmede problem çözme ortalamaları baz alındığında “Çok Zorlanıyorum”, “Biraz Zorlanıyorum” ve “Hiç Zorlanmıyorum” matematik algı biçimlerine göre bir doğrusal eğilim görülmektedir.

Matematikte zorlanan öğrencilerin en iyi oldukları bölüm çizgi grafiği okuma becerisi iken ($\bar{X}$ =0,78) en kötü oldukları bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir ($\bar{X}$ =0,09). Benzer şekilde biraz zorlanan öğrencilerin en iyi oldukları bölüm çizgi grafiği okuma becerisi iken ($\bar{X}$ =0,88) en kötü oldukları bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir ($\bar{X}$ =0,32). Yine benzer şekilde matematikte hiç zorlanmayan öğrencilerin ortalamalarının en yüksek olduğu bölüm ise çizgi grafiği okuma becerisi iken ($\bar{X}$ =88) en düşük olduğu bölüm çizgi grafiği çizme becerisidir ($\bar{X}$ =0,39). Söz konusu zorlanma ölçümlerine göre genel aritmetik ortalama ise [$\bar{X}$ Çizgi Grafiği Okuma =0,86; $\bar{X}$ Histogram Grafiği Okuma =0,75; $\bar{X}$ Daire Grafiği Okuma =0,55; $\bar{X}$ Grafik Okuma=0,72; $\bar{X}$ Tablo Okuma =0,41; $\bar{X}$ Histogram Çizme=0,30; $\bar{X}$ Çizgi Grafiği Çizme=0,29] olarak belirlenmiştir.

Tablo-27. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi İstatistik Bilgileri

Beceriler	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
<i>Çizgi Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	0,869 25,236 26,105	2 487 489	0,435 0,052	8,390	0,000
<i>Histogram Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	0,618 37,869 38,487	2 487 489	0,309 0,078	3,974	0,000
<i>Daire Grafiği Okuma</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	2,751 61,773 64,524	2 487 489	1,376 0,127	10,844	0,000
<i>Grafik Okuma (Genel)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	1,216 23,359 24,575	2 487 489	0,608 0,048	12,674	0,000
<i>Tablo Okuma (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	5,823 87,800 93,624	2 487 489	2,912 0,180	16,150	0,000

<i>Histogram Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	4,857 99,225 104,082	2 487 489	2,428 0,204	11,918	0,000
<i>Çizgi Grafiği Çizme (Klasik)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	4,983 96,284 101,267	2 487 489	2,492 0,198	12,603	0,019
<i>Grafik Çizme (Genel)</i>	Gruplar arası Gruplar içi Toplam	4,915 76,534 81,449	2 487 489	2,458 0,157	15,638	0,000

Tablo-27’de görüldüğü gibi, matematikte zorlanma değişkenine bağlı bir değerlendirme yapıldığında, 8. Sınıf öğrencilerinin grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme beceri düzeylerini gösteren ortalamalar arasında rakamsal farklılıklar ve bu farklılıklarında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir istatistiksel problem çözme becerisi puanları matematikte zorlanma değişkenine göre tüm gruplar arasında manidar şekilde farklılaştığı saptanmıştır [$F_{\text{Çizgi Grafiği Okuma (2-487)}}=8,390$, $p<0.05$; $F_{\text{Histogram Grafiği Okuma (2-487)}}=3,974$, $p<0.05$; $F_{\text{Daire Grafiği Okuma (2-487)}}=10,844$, $p<0.05$; $F_{\text{Grafik Okuma (2-487)}}=12,674$, $p<0.05$; $F_{\text{Tablo Okuma (2-487)}}=16,150$, $p<0.05$; $F_{\text{Histogram Çizme (2-487)}}=11,918$, $p<0.05$; $F_{\text{Çizgi Grafiği Çizme (2-487)}}=12,603$, $p<0.05$]. Tüm gruplar arasındaki istatistiksel farklılıkların hangi gruplar tarafına olduğunu belirlemek için Post Hoc analizi incelenmelidir.

Tablo-28. Matematikte Zorlanma Değişkenine Göre İstatistiksel Problem Çözmeye Yönelik Post Hoc Tukey HSD İstatistik Bilgileri

Beceriler	Matematikte Kendini Değerlendirme	Farkların Ortalaması	sh	P
<i>Çizgi Grafiği Okuma</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,10492*	0,02608	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,10073*	0,03419	0,009
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	0,00419	0,02869	0,988
<i>Histogram Grafiği Okuma</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,07882*	0,03195	0,037
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,10618*	0,04188	0,031
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	-0,02737	0,03514	0,716
<i>Daire Grafiği Okuma</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,14860*	0,04080	0,001
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,23909*	0,05349	0,000
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	-0,09049	0,04489	0,109
<i>Grafik Okuma (Genel)</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,11078*	0,02509	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,14867*	0,03289	0,000
<i>Tablo Okuma (Klasik)</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,20016*	0,04865	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,35547*	0,06377	0,000
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	-0,15532*	0,05351	0,000

<i>Histogram Grafifi Çizme (Klasik)</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,21990*	0,05172	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,29891*	0,06780	0,000
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	-0,07901	0,05689	0,348
<i>Çizgi Grafifi Çizme (Klasik)</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,23002*	0,05094	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,29340*	0,06678	0,000
	Biraz Zorlanıyorum- Hiç Zorlanmıyorum	-0,06337	0,05604	0,496
<i>Grafik Çizme (Genel)</i>	Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum	-0,22496*	0,04542	0,000
	Çok Zorlanıyorum -Hiç Zorlanmıyorum	-0,29615*	0,03289	0,000

*: $p < \alpha = 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık olanlardır.

Tablo-28’de görüldüğü gibi, matematikte zorlanma değişkeninin öğrencilerin grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu anlaşılmaktadır. Yani “matematikte hiç” zorlanmadığını ifade eden öğrenciler “biraz ve çok zorlanan” öğrencilere göre grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizmede daha başarılıdırlar. Benzer şekilde “matematikte biraz zorlanan” öğrenciler “çok zorlanan” öğrencilere nazaran sadece tablo okuma ve yorumlamada daha başarılı olurken, diğer durumlarda fark olmamıştır.

Sonuç olarak; “matematikte zorlanma değişkeni” 8. Sınıf öğrencilerinin grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu görülmektedir ve ayrıca üç gurubun ortalamaları arasında rakamsal farklılıklar olmasına rağmen bu farklardan “Çok Zorlanıyorum-Biraz Zorlanıyorum” ve “Çok Zorlanıyorum-Hiç Zorlanmıyorum” grupları aralarındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Bu araştırmada cinsiyet değişkeninin sekizinci sınıf öğrencilerinin genel grafik veya sıklık tablosu okuma ve yorumlamada ve ayrıca sıklık tablosundan grafik çizme becerileri üzerinde etkili bir faktör olmadığı; sekizinci sınıf öğrencilerinin çizgi, histogram, daire grafifi okuma ve yorumlama ve histogram grafifi çizme becerilerinde aile desteğinin belirleyici bir etken olmadığı ve benzer şekilde öğretmen desteğinin çizgi ve histogram grafifi okuma ve yorumlamada etkili bir değişken olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç “Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistiksel grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerilerinde bazı değişkenlere (cinsiyet, matematik ilgisi, aile desteği, öğretmen desteği, ders notu ve matematikte zorlanma) göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.” hipotezimizi desteklemektedir.

Fakat matematiğe karşı ilgi değişkeni 8.sınıf öğrencilerinin grafik ve klasik tablo okuma ve yorumlama ve sıklık tablosundan grafik oluşturma becerileri üzerinde etkili bir değişken olduğu; sekizinci sınıf öğrencilerinin tablo okuma ve genel grafik çizim becerilerinin ortalama başarı puanlarına göre aile desteği alanlar tarafına olduğu; öğretmen desteğinin öğrencilerin sıklık tablosu okuma ve yorumlamada ve grafik çizmede destek alanlardan yana etkili bir faktör olduğu; ders notu değişkeninin öğrencilerin genel grafik ve tablo okuma ve yorumla ve grafik çizme becerileri üzerinde etkili bir faktör olduğu ve ayrıca “matematikte zorlanma değişkeni” sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme becerileri üzerinde önemli bir faktör olduğu bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu sonuç “Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistiksel grafik ve tablo okuma ve yorumlama ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerilerinde bazı değişkenlere (cinsiyet, matematik ilgisi, aile desteği, öğretmen desteği, ders notu ve matematikte zorlanma) göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.” hipotezimiz ile çelişmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. TARTIŞMA

5.1.1. Sıklık Tablosu, Grafik Okuma ve Yorumlama

Bu çalışmada, araştırma bulgularına bağlı olarak çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır: çalışmaya katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin yaklaşık % 70'i grafik çizmede, % 93'ü standart sapma, %66'sı aritmetik ortalama, % 63'ü medyan, % 48'i mod, %34'ü ranj ve % 60 'ı diğer sorgulama ile ilgili soruların hesaplanmasında doğru cevap verememişlerdir. Buradan öğrencilerin grafik çizme becerilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Özellikle, öğrencilerin standart sapma ve aritmetik ortalama hesaplama ile ilgili bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu görülmektedir. Buradan bu konularla ilgi öğrencilere yeterli eğitim verilmediği anlaşılmaktadır.

Ek olarak, yapılan bu çalışmada yeni ilköğretim II. kademe matematik öğretim programının uygulanması sonucunda öğrenciler grafik okumada daire ve histogram grafiklerine göre çizgi grafiğinde çok daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca genel olarak, sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistikle ilgili verilerin incelenmesi ve yorumlanması gereken problem çözme durumlarında grafikler üzerinden veri okuma ve yorumlama becerilerinin sıklık tablosu üzerinden veri okuma ve yorumlama becerilerine göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç Sülün ve Kozcu'nun (2005) bulgularını desteklememektedir.

Fakat klasik (Essay) tarzdaki ortanca bulma ile ilgili soruların tablo üzerinden sorulmasıyla çoktan seçmeli tarzda ve grafikler üzerinden sorulması arasında öğrenci başarısı yönünden fark oluşturmazken, aritmetik ortalama, mod ve ranj ile ilgili soruların cevaplanmasında öğrenciler grafik tarzı sorularda daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca, bu çalışmaya katılan öğrencilerin grafik oluşturmada (çizme-inşa etme) grafik okuma ve yorumlamaya göre daha az başarılı oldukları belirlenmiştir. Benzer şekilde, bu çalışmaya katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin merkezi eğilim ve yayılım

ölçülerinin hesaplanmasında ranj (dizi genişliği) hariç diğerlerinde (aritmetik ortalama, mod) bilgi düzeyi olarak çok yetersiz oldukları görülmektedir. Bu sonuç Uçar ve Akdoğan' ın (2009) bulgularını destekler niteliktedir. Bu hususta matematik öğretmenlerinin burada belirtilen konularda özellikle grafikler üzerinden aritmetik ortalama hesaplama, mod, ortanca ve ranj bulma ile ilgili ekstra sorular çözerek, öğrenci farkındalığını artırmaları yararlı olacaktır. Benzer şekilde öğrencilere bu konularla ilgili proje veya performans ödevleri verilerek öğrencilerin bilgi düzeyleri geliştirilebilir. Ayrıca, katılımcıların özellikle standart sapma ile ilgili klasik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, doğru cevap verenlerin yüzdeliklerinin çok düşük olması da düşündürücüdür. Öğrenciler ilginç bir şekilde çeyrek sapma hesaplamada, standart sapma hesaplamaya nazaran çok daha başarılıdır. Matematik öğretmenlerinin sekizinci sınıf öğrencilerinin standart sapma hesaplamada ciddi desteğe ihtiyaçları olduğunu bilmelerinde yarar vardır. Diğer bir ifadeyle, matematik öğretmenleri merkezi eğilim ve yayılım ölçümleri üzerinde daha dikkatli durmalı, daha fazla zaman ayırarak öğrencilere daha fazla çalışma yaptırmalıdır. Öğretmenler bu çalışmaları yaparken grafikler üzerinde daha detaylı durmalıdırlar.

Kısaca, sekizinci sınıf öğrencileri okuma ve yorumlama gerektiren sorularda daire, histogram ve çizgi grafikleri üzerinden işlem ve yorum yapma becerilerinde sıklık tablosu üzerinden işlem ve yorum yapma becerilerine göre çok daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. Yani tablo okuma becerilerinin grafik okuma becerilerinden test başarı puanlarına göre daha düşük olduğu görülmüştür. Benzer bir durum grafik çizme ve okuma becerilerinde de gözlenmiştir. 8. sınıf öğrencilerinin hâlihazırdaki grafikleri okuma becerilerinin mevcut tablo verilerini kullanarak histogram ve çizgi grafiği inşa etme-çizme becerilerinden çok daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Bu sorunun temelleri araştırıldığında Beyazıt'ın (2011) grafik çizme konusundaki öğrenci zorlukları ve yanılgılarından kaynaklandığını düşündürmekle beraber (Beyazıt, 2011)'in bulgularıyla örtüşmektedir. Ek olarak, grafik inşa etme-çizme davranışının daha üst düzey beceriler gerektirdiği düşünülürse elde edilen bulgular (Taşar ve diğer, 2002) araştırmacıların okuma ve çizme becerileri arasındaki farkın tespitine yönelik çalışmalarını tamamlar niteliktedir. Yani araştırmacıların bulguları arasında yer alan grafik inşa etme-çizme becerilerinin çoktan seçmeli

soruların doğasından kaynaklanan güçlükler sebebiyle ölçülememesinden hareketle bu araştırmada kullanılan klasik (Essay) tipteki sorular aracılığıyla ölçülmesinin istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturması dikkat çekicidir.

Yukarıda geçen benzer durumların tersine olarak öğrenci başarısı merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinin hesaplanmasında veya bulunmasında medyan bulma becerisi hariç klasik (Essay) tipteki sorulardan oluşan bölümde daha yüksektir. Yani öğrenciler belirtilen ölçümleri bulma veya hesaplamada sıklık tabloları üzerinde çalışmakta grafikler üzerinde çalışmaya göre daha başarılıdırlar. Bu durum yine çoktan seçmeli soruların doğasından kaynaklanan çeldirici cevap şıklardan kaynaklanabileceği gibi tablo üzerinden veri toplamanın grafik okuyarak veri toplama becerisinden yapı olarak çok daha farklı oluşundan da kaynaklanabilir.

Ayrıca, grafik okuma ve yorumlamada öğrenciler çizgi grafiğinde diğer grafiklere göre daha başarılıdırlar. Bu başarı durumunu histogram grafiği ve daha sonra daire grafiği olarak sıralanmaktadır. Bu sonuç Taşdemir, Demirbaş ve Bozdağ'ın (2005) bulguları ile çelişmektedir. Diğer bir ifadeyle, sekizinci sınıf öğrencileri bu çalışmada verilen test üzerinde grafik okuma ve yorumlama becerisi gerektiren soruların doğru cevaplanmasında çizgi grafiklerinde diğer grafik türlerine (daire ve histogram) göre daha başarılı olmuşlardır. Benzer şekilde, öğrenciler histogram grafiği okuma ve yorumlamaya dayalı soruları doğru çözmede, daire grafiği okuma ve yorumlamaya dayalı soruları doğru çözmeye göre daha başarılı olmuşlardır.

5.1.2. Cinsiyet Değişkeni

Bu araştırmada sekizinci sınıf kız öğrencilerinin çizgi ve histogram grafiklerinin okunma ve yorumlanma başarı puanları erkek öğrencilere göre rakamsal olarak daha yüksek olmasına rağmen, gruplar arası rakamsal farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, cinsiyet değişkeninin çizgi ve histogram grafiği okuma ve yorumlamada etkili bir değişken olmadığı görülmüştür. Elde edilen bu sonuç bazı araştırma sonuçlarını desteklemektedir (Friedman, 1994; Fennema & Hart, 1994; Demirci & Uyanık, 2009). Fakat grafik okuma ve yorumlamada cinsiyet değişkeni çizgi ve histogram grafiklerinde öğrenci başarısında önemli bir faktör olmaz iken

daire grafiğinde etkili bir faktör olarak ortaya çıkmış ve daire grafiği okuma ve yorumlamada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç Fox & Cohn (1980) ve Smith & Walker'ın (1988) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Yapılan bazı araştırmalarda cinsiyet değişkenin öğrenci başarı ve motivasyonları üzerinde etkili olduğu ifade edilmektedir (Halat, 2008; Friedman, 1994; Fennema & Hart, 1994; Fox & Cohn, 1980; Smith & Walker, 1988) ve ayrıca bilimsel araştırmalarda cinsiyet değişkeninin incelenmesinin önemi üzerinde durulmaktadır (Forgasız, 2005).

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, kız ve erkek öğrencilerin sıklık tablosu okuma ve yorumlamaya dayalı sorulara verdikleri doğru cevapların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde, sekizinci sınıfta okuyan kız ve erkek öğrencilerin sıklık tablosuna bağlı olarak merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri başarı puanları arasında fark olmadığı görülmüştür. Bunlara ek olarak, kız ve erkek öğrencilerin sıklık tablolarından faydalanarak grafik oluşturma becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yani, bu araştırmada cinsiyet değişkeni öğrencilerin sıklık tablosuna bağlı olarak işlem yapma ve grafik çizme becerileri üzerinde etkili bir faktör olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç Halat (2006), Demirci ve Uyanık'ın (2009) araştırma bulgularını desteklerken, Fox & Cohn (1980) ve Smith & Walker'ın (1988) araştırma bulguları ile çelişmektedir.

5.1.3. Matematik İlgisi, Başarı Notu ve Matematikte Zorlanma

Bu araştırmada elde edilen diğer önemli bir bulguda, bu çalışmaya katılan öğrencilerden matematiği sevenlerin veya matematik çalışmaya ilgili olanların matematiği sevmeyen veya çalışmaya istekli olmayan öğrencilere göre grafik okuma ve yorumlamada her bir grafik türünde (çizgi, histogram ve daire) ve genel olarak grafik okuma ve yorumlamada daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, matematiğe karşı ilgi duymayan grafik okuma ve yorumlamada öğrenci başarısı üzerinde önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Bu bulgu Ryan & Pintrich (1997) in bulgularını desteklemektedir. Yani, bu araştırmacılar, öğrencilerin

matematik başarısı ile matematiğe karşı olan motivasyonları arasında pozitif bir ilişkinin olduğundan bahsetmektedirler.

Öğrencilerin sıklık tablosu okuma, yorumlama, hesap yapma ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerileri üzerinde matematik ilgisi ve ders notu değişkenlerinin önemli birer faktör oldukları belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, matematik dersini seven öğrencilerin sevmeyen öğrencilere göre sıklık tablosu üzerinde çeşitli istatistiksel hesaplama yapmada ve grafik çizmede daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. Elde edilen bu sonuç bazı araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Ryan & Pintrich, 1997; Dev, 1998; Halat, Jakubowski & Aydın, 2008). Bu araştırmacılara göre, öğrenci matematik başarısı ile derse karşı olan ilgisi veya motivasyonu arasında lineer bir ilişki mevcuttur.

Bu görüşler doğrultusunda elde edilen diğer bir bulguya bakıldığında paralel bir sonuca ulaşılmaktadır. Yani, bu çalışmaya katılan öğrenciler arasında matematik ders notu iyi olan öğrenciler matematik ders notu orta veya zayıf olan öğrencilere, matematik ders notu orta olanlarsa ders notu zayıf olan öğrencilere göre sıklık tablosu ve grafikler üzerinden istatistiksel problem çözme ve grafik çizmede daha başarılı oldukları görülmüştür. Öğrencilerin matematik dersindeki başarı notlarının ilköğretim 4. ve 5. sınıflardan itibaren daha sonraki sınıflardaki matematik başarısını oldukça yüksek düzeyde etkilediği sonucundan hareketle (Ekizoğlu ve Tezer, 2008) bir önceki döneme ait olan matematik notunun istatistiksel problem çözme becerileri üzerinde de etkili bir faktör oluşturması beklendik bir sonuçtur.

Matematikte zorlanma değişkeni ile ilgili yapılan analizlerde tıpkı matematik ilgisi ve başarı notundaki lineer ilişkili durum söz konusudur. Yani, bu çalışmaya katılan öğrenciler arasında matematikte hiç zorlanmadığını ifade eden öğrenciler matematikte biraz ve çok zorlanan öğrencilere göre sıklık tablosu ve grafikler üzerinden istatistiksel problem çözme ve grafik çizmede daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu sonuç Ryan & Pintrich (1997) ve Bunar'ın (2010) bulgularıyla da paraleldir. Matematikte başarılı olan, matematiği seven ve matematiğe karşı ilgili olan öğrencilerin istatistiksel problem çözme becerilerinde diğer öğrencilere göre daha başarılı oluşu yeni müfredat programında yer alan istatistik boyutunun matematik dersiyle ne kadar tutarlı, ilişkili ve iç içe olduğu hakkında fikir verebilir.

5.1.4. Aile Desteği

Araştırmada elde edilen bulgulara göre tablo üzerinden veri okuyup yorumlamada ve bu verilerden hareketle çizgi ve histogram grafiği çizmede aile desteğinin destek alanlardan yana belirleyici bir faktör olduğu görülmüştür. Benzer şekilde bu durum genel grafik okuma becerisinde de ortaya çıkmıştır. Fakat çeşitli araştırma sonuçlarında aile desteğinin öğrenci matematik öğrenmelerinde veya akademik başarılarında önemli olduğu ifade edilmesine (Kay ve Halat, 2009; Karadağ, 2007) rağmen bu çalışmada istatistiksel grafik okuma ve yorumlamada aile desteğinin çizgi, histogram ve daire grafikleri üzerinde ayrı ayrı yapılan incelemeye göre etkili bir faktör olmadığı görülmüştür. Yani, her bir grafik türünde (çizgi, histogram ve daire) aile desteği alan öğrenciler ile aile desteği almayan öğrencilerin başarı düzeylerinde bir fark olmadığı bulunurken daha üst düzey beceriler olduğu düşünülen grafik çizme becerilerinde aile desteği önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmıştır. Benzer bir durum genel grafik okuma ve tablo okuma becerilerinde de gözlenmiştir. Bu ise Kay, Halat (2009) ve Karadağ'ın (2007) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.1.5. Öğretmen Desteği

Bu araştırmada elde edilen diğer önemli bir bulguda, bu çalışmaya katılan öğrencilerden öğretmen desteği alanların öğretmen desteği alamadığını ifade eden öğrencilere göre grafik okuma ve yorumlamadaki başarı puanları arasında çizgi ve histogram grafiği okuma becerilerinde anlamlı fark oluşmadığı görülmüştür. Bu durum Karadağ'ın (2007) bulgularıyla çelişmektedir. Ancak çizgi ve histogram grafiği okuma becerileri hariç diğer tüm becerilerde destek alan öğrencilerin başarı puanı yönünden daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmen desteği almanın grafik okuma ve yorumlamada öğrenci başarısı üzerinde önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Benzer şekilde tablo okuma, yorumlama ve bu veriler üzerinden grafik çizme-inşa etme becerilerinde de destek alan öğrencilerin daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bu durum Karadağ'ın (2007) bulgularıyla paraleldir.

Ayrıca özelde yapılan incelemede histogram ve çizgi grafiği okuma becerileri dışında kalan daire grafiği okuma, grafik çizme-inşa etme gibi diğer tüm becerilerin

başarı puanlarının çizgi ve histogram grafiği okuma becerisindeki başarı puanlarından daha düşük oluşu bu iki beceri türündeki anlamlı farklılığın oluşmaması açısından düşündürücüdür. Bu durum öğretmen desteğinin başarı puanı ortalamasının daha düşük olduğu yani öğrencilerin daha çok zorlandığı becerilerde belirleyici olabileceği yönünde bir fikir verebilir. Benzer bir durum aile desteği değişkeninde de gözlenmiştir.

5.2. SONUÇLAR

Bu araştırmada ulaşılan sonuçlar kısaca şöyledir;

Bu çalışmaya katılan sekizinci sınıf öğrencileri okuma ve yorumlama gerektiren sorularda grafikleri kullanmada sıklık tablosunu kullanmaya göre daha başarılıdır. Ayrıca grafik okuma becerilerinde tablo üzerinden veri okuma ve grafik çizmeye göre çok daha başarılıdır. Sekizinci sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama becerilerinde grafik türü önem arz etmektedir. Yani, öğrenciler en iyi çizgi, sonra histogram, daha sonra da daire grafiklerini okuyup, yorumlayabilmektedirler. Diğer bir ifadeyle, sekizinci sınıf öğrencileri bu araştırmada verilen test üzerinde grafik okuma ve yorumlama becerisi gerektiren soruların doğru cevaplanmasında çizgi grafiklerinde diğer grafik türlerine (daire ve histogram) göre daha başarılı olmuşlardır. Benzer şekilde, öğrenciler histogram grafiği okuma ve yorumlamaya dayalı soruları doğru çözmede, daire grafiği okuma ve yorumlamaya dayalı soruları doğru çözmeye göre daha başarılı olmuşlardır.

Araştırmanın önemli sonuçlarından biri de merkezi eğilim ve yayılma ölçülerinin (Mod, medyan, aritmetik ortalama, ranj) hesaplanması ile ilgilidir. Çalışmaya katılan sekizinci sınıf öğrencileri merkezi eğilim ve yayılma ölçülerinin tablo üzerinden hesaplanmasına yönelik becerilerde grafiklere göre daha başarılı olmuşlardır. Ancak medyan hesaplama ile ilgili olarak tablo ve grafikler arasında fark oluşmamıştır. Standart sapma ve çeyrek sapma ile ilgili problem çözme durumlarında ise standart sapma hesaplayabilen öğrencilerin %7.3 ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Çeyrek sapma ile ilgili problem çözme durumlarında ise %62 gibi bir ortalama ile öğrencilerin çok daha başarılı oldukları görülmüştür. Buradan, bu çalışmaya katılan öğrencilerin önemli bir kısmının standart sapma ile ilgili yeterli

bilgi düzeyine sahip olmadıkları anlaşılrken, çeyrek sapmada öğrencilerin yeterli bilgi düzeyine sahip oldukları görölmektedir.

Ayrıca, grafik okuma ve yorumlamada cinsiyet ve aile desteği değişkenlerinin önemli birer değişken olmadıkları görölrken öğretmen desteği, matematiğe ilgi, ders notu ve matematikte zorlanma değişkenlerinin öğrenci başarısında etkili birer faktör olduğu görölmüştür.

Yukarıdakilere ek olarak, sekizinci sınıf öğrencilerinin sıklık tablosu okuma, yorumlama, hesap yapma ve grafik çizme ile ilgili problem çözme becerileri üzerinde cinsiyet değişkeninin etkili bir faktör olmadığı görölrken, matematik ilgisi, ders notu, matematikte zorlanma, öğretmen ve aile desteği değişkenlerinin önemli birer faktör oldukları belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, sıklık tablosu okuma, hesap yapma ve grafik çizmede kız ve erkek öğrenciler arasında fark bulunmazken, matematiği seven, ders notu iyi olan ve matematikte zorlanmadığını düşünen öğrencilerle öğretmen ve aile desteği alan öğrencilerin daha başarılı oldukları görölmüştür.

5.3. ÖNERİLER

5.3.1. Öğrenci, Öğretmen, İdareci Ve Veliler İçin Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen ve öğrencilere çeşitli önerilerde bulunulabilir;

- Bu araştırmanın geliştirilme aşamasından beri yapılan literatür taramalarında bu konunun hem matematik hem de fen eğitimi alanlarındaki araştırmacıları yakından ilgilendirdiği görölmüştür. İstatistiğin her geçen gün daha fazla önem kazandığı günümüzde öğretimin ilk basamaklarından itibaren grafik çizme ve yorumlama becerilerinin geliştirilmesine önem verilmesi yararlı olacaktır. Bu becerinin eğitimin her aşamasında yeterince gelişip gelişmediğinin geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçülmesi eğitimcilere planlama yapma açısından son derece gereklidir.

- Bu araştırmada elde edilen bulgulardan ortaya çıkarılacak en önemli sonuç; öğrencilerin tablo ve grafik okuma becerilerinin yetersiz olmasıdır. Öğrencilerin tablo ve grafik şeklinde sunulan sorularda büyük ölçüde zorlandıkları gözlenmiştir. Öğrenciler kendi aralarında problem çözme çalışmaları yaparak, birbirlerine destek verebilirler ve problem çözme becerilerini geliştirebilirler.
- Öğrenciler matematik çalışmak için daha fazla zaman ayırmalıdırlar çünkü haftalık birkaç saat matematik öğrenmeye yetmemektedir.
- Öğrenciler özellikle grafik çizme çalışmaları üzerinde daha fazla durmalılar ve pratik yapmalılar. Okul dışında da günlük hayatta karşılaşılan birçok veri kaynağını grafiğe dökme etkinlikleri yaparak kalıcılığı ve psiko-motor becerileri arttırabilirler.
- Matematik ğretmenleri sınıf içi çalışmalarında sıklık tabloları ile ilgili örnekler üzerinde daha fazla durmalı, tablo okuma ve yorum yapma tarzında olan sorular çözmeli ve sınıf içi tartışmaları yapılmalıdırlar. Öğretmenler matematik öğretimlerinde farklı temsil biçimlerini kullanmalı ve öğrencilerini bu yönde desteklemelidirler.
- Ayrıca, matematik öğretmenleri özelliklede sıklık tablolarına ilişkili olarak verilen bilgilerin grafiklere aktarılmasına zen göstermelidirler. Diğer bir ifadeyle, öğretmenler öğrencilere çizgi ve histogram grafiklerinin nasıl çizildiği konusunda daha detaylı uygulamalı çalışmalar yaptırmalıdırlar.
- Öğrencilerin standart sapma ve aritmetik ortalama hesaplamayla ilgili başarı düzeyleri çok düşük gözükmektedir. Özellikle matematik ğretmenlerinin standart sapma ve aritmetik ortalama hesaplamayla ilgili daha fazla bilgilendirme yapmaları ve çok sayıda ilgili konulardan problem çözme ve ğrenci çalışmalarının yaptırılmasının ğrenci bilgi düzeyini arttırmada yararlı olacağı düşünmektedir.
- Ayrıca, ğrencilerin ortalamanın kavramsal anlamını geliştirebilmeleri için sınıflarda yapılan etkinlikler sadece ortalamanın doğru hesaplanması üzerinde durmamalı, gerçek verilerle veriyi özetleme, betimleme ve karşılaştırma yapma fırsatları sağlamalıdır. Öğrenciler

belli bir veri grubunu betimlerken, o veri grubunu en iyi şekilde temsil eden değeri bulmaya ve bunu bulurken verinin hangi özelliklerinden yararlandıklarını açıklamaya teşvik edilmelidirler. Öğrencilerde bu becerileri geliştirebilmek için öğretmenler de bu yönde hazırlanmalıdırlar.

- Matematik öğretmenlerinin grafik türlerinden daire ve histogram grafikleri ile ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu görülmektedir, bu konularla ilgili daha fazla sınıf içi ve dışı uygulamalar yapılmalıdır.
- Öğrencilerin matematik dersine ve dersle ilgili sınıf içi ve dışı matematik çalışmalarına karşı olan olumsuz tutum ve davranışları dersin işlenişini yakından etkilediğinden öğretmenler, öğrencileri çeşitli etkinlikler yoluyla motive edip derse ve çalışmalara karşı olan ilgiyi artırmalıdırlar.
- Matematik öğretmenleri grafikler üzerinde merkezi eğilim ve yayılım ölçülerinin bulunması ile ilgili öğrencilerine daha fazla örnek durumlar üzerinden bilgilendirme yapmalıdırlar.
- Eğitim yöneticileri konu yoğunluğu fazla olan matematik temel dersine ait haftalık ders saatini arttırarak, matematik öğretmenlerine daha etkili ölçme ve değerlendirme yapabilmeleri için destek verebilirler.
- Teknolojik gelişmelere ve yeni öğretim tekniklerine paralel olarak artan araç-gereç ihtiyacı okul idarecileri tarafından temin edilmelidir. Bu araç gereçler istatistiksel problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde hem sınıf içi etkinliklerin yapılmasını kolaylaştıracak hem de öğretmenlerin öğrenci performans ve becerilerini ölçmede önemli dönütler sağlayacaktır.
- Matematik öğretmenleri Matematik Öğretim Programındaki konu ağırlığının fazla olması sebebiyle konuları yetiştirememeye endişelerinden dolayı ölçme ve değerlendirmeye ayrılması gereken zamanı tam ayarlayamamaktadırlar. Bu sebeple öğretmenler sınıf ve öğrenci seviyeleri gözetilerek, konu anlatımında esnek davranarak ölçme-değerlendirmeye daha fazla zaman ayırarak ve öğrencilerin eksik ve

hatalı kazanımlarını düzeltebilmelidirler. Böylece konunun pekiştirilip içselleştirilmesi ve kalıcı hale gelmesi sağlanabilir.

- Proje, performans, vs. gibi ödev türü öğrenci çalışmaları sınıf dışında da yapılmaktadır. Bu yüzden veliler yeni matematik öğretim programıyla ilgili yeterli düzeyde bilgilendirilmeli ve öğrenci performansını artıracak çalışmalar yapmaları desteklenmeli ve sınıf dışı öğrenci çalışmaları ile yakından ilgilenmeleri sağlanarak ve öğrenci çalışmaları takip edilerek matematik öğretmenlerine yardımcı olabilirler.

5.3.2. İleri Araştırmalar İçin Öneriler

- Bu araştırma sekizinci sınıf öğrencileri ile sınırlandırıldı. İlköğretim veya orta öğretim düzeyinde benzer araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, bu çalışma Kastamonu ili ile sınırlı olup diğer illerde de benzer araştırmalar yapılması, bu araştırma elde edilen bulguların kontrol edilmesi adına yararlı olacaktır. Diğer bir ifade ile, ilköğretim ikinci kademe matematik öğretim programının öğrenciler üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerinin bir araştırma bulguları ile ölçülemeyeceği açıktır. Bundan dolayı farklı illerde farklı öğrenci grupları üzerinde benzer çalışmaların yapılması hem programın değerlendirilmesi hem matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerin durumlarını görmeleri yararlı olacaktır. Ayrıca, bu çalışmada ilköğretim II. kademe matematik öğretim programının istatistik boyutunun incelenmesi yapılmıştır. Diğer çalışmalar önümüzdeki yeni programın farklı ve benzer yönlerini inceleyebilirler.
- Grafik çizme ve anlama becerisinin sadece çoktan seçmeli sorularla ölçülmesinde bazı güçlüklerle karşılaşıldığı bilindiğinden (Taşar ve Diğer, 2002) araştırma klasik (Essay) tipteki başarı testi ile desteklenmiştir. Üst düzey becerilerin ölçüldüğü bu türdeki testler geliştirilirken Coward (1981)'in de başvurduğu bir yöntem olan açık uçlu soruların da kullanılmasının gerekli ve faydalı olduğu

düşünülebilir. Bu şekilde oluşturulacak bir testin geçerlik ve güvenilirliğinin artması beklenebilir.

- Yukarıda bahsedilenlere ek olarak, bu çalışmada elde edilen bulgular nitel çalışmalar yapılarak sebep ve sonuçlar incelenebilir.

KAYNAKÇA

- ACARA. (2010). Avustralya Öğretim Programı Bilgi Notu. Erişim:01.05.2012 [http://www.acara.edu.au/verve/resources/AC INFO LEARNING Areas T urkish.pdf](http://www.acara.edu.au/verve/resources/AC_INFO_LEARNING_Areas_Turkish.pdf)
- Akay, H. (2006). *Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akar, M. ve Şahinler, S. (1997). *İstatistik*. Adana: Çukurova Ün. Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Akkan, Y., Çakıroğlu, Ü. ve Güven, B. (2009). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Denklem Oluşturma ve Problem Kurma Yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 41- 55.
- Altun, M. (1995). *İlkokul 3, 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine Bir Çalışma*, (Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Altun, M. (2007). Ortaöğretimde Matematik Öğretimi, Bursa: Aktüel Alfa Akademi Bas. Yay. Dağ.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim İkinci Kademe (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*, (5. Baskı). Bursa: Aktüel Yayınları.
- Anılan, H. ve Sarier, Y. (2008). Altıncı Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersi Öğretim Programının Alt Boyutlarına ilişkin Görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 35-45.
- Ayaz, M.F. (2009). *İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrencilerin Problem Çözme Tutum Ve Becerilerine Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi) Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Ballew, H. And James, W.(1985). Problem solving processes of gifted students. *Proceeding of the Ninth International Conference for the Psychology of Mathematics Education I*, Individual Contributions: State University of Utrecht.
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen Adaylarının Grafikler Konusundaki Bilgi Düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 1325 -1346.
- Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Ankara: PagemA Yayınları.
- Bowen, G. M. and Roth, W. M. (2003). Graph Interpretation Practises of Science and Education Majors. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 3(4), 499-512.
- Bunar, N. (2011). *Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kümeler, Kesirler Ve Dört İşlem Konularında Problem Kurma ve Çözme Becerileri*, (Yüksek Lisans Tezi) Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Ceylan, F. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Günlük Hayat Problemlerini Çözme Envanteri Puanları İle Matematik Problemlerini Çözme Başarıları Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Chappell, M. F. (2003). Keeping Mathematics Front and Center: Reaction to Middle-Grades Curriculum Projects Research. In S. L. Senk & D. R. Thompson (Eds.), *Standards-Based School Mathematics Curricula. What Are They? What Do Students Learn?* (Pp. 285-298). Lawrence Erlbaum Associates: NJ.
- Cockcroft, W. H. (1982) The Cockcroft report: Mathematics counts. HMSO, London. Erişim: 04 11 2011, <http://www.educationengland.org.uk/>
- Coward, P. H. (1981). *Interpretation of Graphs by Students Further Education*. (Yüksek Lisans tezi), University of Nottingham, Nottingham.
- Çelik Arslan, P. (2007). *Ortaöğretim Kurumları Sınavına Hazırlanan Öğrencilerin Problem Çözme Aşamasında Karşılaştıkları Güçlüklerin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Demirci, N. ve Uyanık, F. (2009). Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Grafik Anlama ve Yorumlamaları İle Kinematik Başarıları Arasındaki İlişki, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 22-51.
- Deringöl, Y. (2006). *İlköğretim Matematik Problemi Çözmeyi Öğretmede Yeni Yaklaşımlar*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Dursun, Ş., Dede, Y. (2004). Öğrencilerin Matematikte Başarılarını Etkileyen Faktörler: Matematik Görüşleri Bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 217-230.
- Ekizoğlu, N., Tezer, M. (2007) İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki, *Cypriot Journal of Educational Sciences*, Vol 2, No 1. Erişim: 13.08.2012 <http://www.world-education-center.org/index.php/cjes/article/viewFile/27/24>
- Erden, M. (2000). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*, İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 30-44.
- Fennema, E., & Hart, L. E. (1994). Gender and the JRME. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 648-659.
- Forgasız, H. (2005). Gender and Mathematics: *Re-Igniting The Debate*. *Mathematics Education Research Journal*, 17 (1), 1-2.
- Fox, L., & Cohn, S. (1980). Sex differences in the development of precious mathematical talent. In L. Fox, L.A. Brody, & D. Tobin (Ed.), *women and the mathematical mystique*. Baltimore, GA: Johns Hopkins University Press.
- Friedman, L. (1994). Visualization in mathematics: Spatial reasoning skill and gender differences. In D. Kirshner (Ed.), *Proceedings of the Sixteenth Annual Meeting North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol.1, pp. 211-217). Baton Rouge, LA, USA.
- GAISE. (2005). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education Report*, Erişim:01.08.2012, http://www.amstat.org/education/gaise/GAISEPreK-12_Full.pdf

- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Halat, E. (2006). Sex-related differences in the acquisition of the van Hiele levels and motivation in learning geometry. *Asia Pacific Education Review*, vol. 7(2), 173-183.
- Halat, E. (2007).Yeni ilköğretim matematik programı (1-5) ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 63-88.
- Halat, E. (2008). In-Service Middle & High School Mathematics Teachers: Geometric Reasoning Stages And Gender, *The Mathematics Educator*, 18 (1), 8-14.
- Halat, E., Jakubowski, E. & Aydın, N. (2008). Reform-Based Curriculum and Motivation in Geometry, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4 (3), 285-292.
- Jones, G., Thornton, A., Langrall, W., Mooney, S., Perry, B., and Putt, J. (2000). A Framework for Characterizing Children's Statistical Thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(4), 269-307.
- Kader, G. and Mamer, J. (2008). Statistics in the middle grades: Understanding center and spread. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14, 38-43.
- Karadağ, İ. (2007). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Sosyal Destek Kaynakları Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kasap, Z. (1997). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo -Ekonomik Düzeye Göre Problem Çözme Başarısı ile Problem Çözme Tutumu Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kay, O. ve Halat, E. (2009). Mesleki Durum Değişkenine Bağlı Olarak Yeni (2005) İlköğretim Matematik Öğretim Programının Veli Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (2), 581-596.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitimde Eleştirci Düşünme ve Öğretimi*, Ankara: Kazancı Hukuk Yayınları.
- Korkmaz, E., Gür H., Ersoy Y. (2003). *Problem kurma ve çözme yaklaşımı matematik öğretimi-II: Öğretmen adaylarının alışkanlıkları ve görüşleri*. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi. Erişim: 01.08.2012, http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=38
- MEB. (1998). *İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı, "6. 7. ve 8. Sınıflar*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB (2005a). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi
- MEB. (2005b). *İlköğretim 1-5. Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi Müdürlüğü.

- MEB. (2006). *İlköğretim 6. Sınıf Pilot Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi*, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED), Ankara.
- MEB. (2009). *OECD'nin PISA Projesine Türkiye'nin Katılımı. Basın Bildirisi*, Erişim:01.05.2012, <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular/pisa/pisaraporu.htm>
- MEB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara. Erişim:01.05.2012, <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?islem=1&kno=33>
- MEB. (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED), Ankara.
- MEB. (2011). *2011 Yılı Faaliyet Raporu. İç Denetim Birimi Başkanlığı. Ankara*. Erişim:01.05.2012, http://icden.meb.gov.tr/digeryaziler/2011_Faaliyet_Raporu_MEB.pdf
- Mcmillan, J. H. (2000). *Educational Research. Fundamentals for The Consumers* (3rd Ed.). New York: Addison Wesley.
- Mertoğlu, H. ve Öztuna A. (2004). Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili midir?, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 1-10.
- NCTM. (2000) National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: Author.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science Process Skills: Assessing Hands on Student Performance*. California: Addison Wesley.
- Öz, S. (2010). *Yapısal İşsizliği Düşürmek Mümkün: Polonya Deneyimi*, TÜSİAD-Koç Üniversitesi Ekonomi Araştırma Forumu Politika Notu, Erişim: 15/05/2012 http://www.ku.edu.tr/ku/images/EAF/eaf_pn1002.pdf
- Özsoy, G. (2002). *İlköğretim 5. Sınıfta Matematik Dersi Genel Başarısı ile Problem Çözme Becerisi Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- PISA 2003. (2007). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu*, T.C. MEB Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı: Ankara.
- PISA (2006). *Highlights From PISA 2006: Performance of U.S.15-Year-Old Students in Science and Mathematics Literacy in an International Context* National Center for Education Statistics. Washington, DC.
- Reys, R., Reys, B., Lapan, R., Holliday, G., & Wasman, D. (2003). Assessing The Impact of Standards-Based Middle Grades Mathematics Curriculum Materials on The Student Achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1), 74-95.
- Romberg, T. A. & Shafer, M. C. (2003). Mathematics in Context (MiC)-Prelimery Evidence About Student Outcome. In S. L. Senk & D. R. Thompson (Eds.), *Standards-Based School Mathematics Curricula. What Are They? What Do Students Learn?* (pp. 224–250). Lawrence Erlbaum Associates: NJ.

- Ryan, A.M., & Pintrich, P.R. (1997). Should I ask for help? The role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 329-341.
- Saygı, M. (1990). *Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Problemi Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesi ve Matematik Yeteneği, Okuduğunu Anlama ve Matematiğe Yönelik Tutumun Problem Çözme Becerilerine Katkılarının İncelenmesi*, (Doktora Tezi), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Smith, S. E., & Walker, W. J. (1988). Sex differences on New York state regents examinations: support for the differential course-taking hypothesis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(1), 81-85
- Sonmaz, S. (2002). *Problem Çözme Becerisi ile Yaratıcılık ve Zekâ Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Sülün, Y. ve Kozcu, N. (2005). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Lise Giriş Sınavlarındaki Çevre Ve Popülasyon Konusuyla İlgili Grafik Sorularını Algılama ve Yorumlamalarındaki Yanılgıları, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 25-33.
- Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 6-8. sınıflar (Taslak Basım). Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.
- Taşar, M. F., Kandil-İngeç, S., Unlu-Gunes, P. (2002). Measuring students' skills of drawing and understanding graphs, Poster session presented at the *Fifth National Congress of Science and Mathematics Education*, Middle East Technical University, Ankara.
- Taşdemir, A., Demirbaş, M., Bozdoğan, A.E. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Grafik Yorumlama Becerilerine Etkisi, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 81-91.
- Taşpınar, M. ve Halat, E.(2009). Yeni İlköğretim 6. Sınıf Matematik Programının Ölçme Değerlendirme Kısımının Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 551-572.
- Taylan, S. (1990). *Heppner'in Problem Çözme Envanterinin Uyarlama, Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışmaları*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2009a) Grafik Çizme Becerilerinin Kontrol Listesi İle Ölçülmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 71 -83.
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2009b). Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Grafik Yorumlama Becerileri, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 31-43.
- Tertemiz, N. (1994). *İlkokulda Aritmetik Problemleri Çözmede Etkili Görülen Bazı Faktörler*, (Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara

- TIMSS 1999. (2003). *Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması Ulusal Raporu*, T.C. MEB Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı: Ankara.
- TIMMS 2007. (2008). *Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth and Eighth-Grade Students in an International Context. National Center for Education Statistics*. Washington, DC.
- Uçar, T. Z. ve Akdoğan, N. E. (2009). İlköğretim 6-8. Sınıf Öğrencilerinin Ortalama Kavramına Yüklendiği Anlamlar, *İlköğretim Online*, 8(2), 391-400.
- Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (12), 145-149.
- Yıldırım, C. (1997). *Bilimsel Düşünme Yöntemi*, Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Yıldırım, K., Tarım, K. ve İflazoğlu, A. (2006) Çoklu Zeka Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama (Journal of Theory and Practice in Education)*, 2(2), 81-96.
- Yıldızlar, M. (1999). *İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi*. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
Ek 1. Öğrenci görüş Anketi.....	79
Ek 2. Öğrenci Başarı Testi Soru Örnekleri.....	80
Ek 3. Araştırma İzin Belgesi	82
Ek 4. Klasik (Essay) Tipteki Soruların Değerlendirilme Rubriği.....	83

EK1. ÖĞRENCİ GÖRÜŞ ANKETİ

- 1- Cinsiyet: Kız () Erkek ()
- 2- I. Dönemki Matematik Notunuz:
- 3- Haftada kaç saat matematik çalışıyorsunuz?
A) 0-1 saat B) 1-2 saat C) 2-4 saat D) 4-5 saat E) 6-10 saat
- 4- Matematikle uğraşmayı
() Seviyorum; () Sevmiyorum
- 5- Matematikte kendimi:
A) Başarılı buluyorum
B) Orta düzeyde başarılı buluyorum
C) Başarısız buluyorum
- 6- Matematik her hangi bir konuyu çalışırken:
A) Çok zorlanıyorum
B) Orta düzeyde zorlanıyorum
C) Zorlanmıyorum
- 7- Matematik çalışmalarını yaparken (ödev, problem çözme, vs.) aile bireylerimden
A) Yeterli düzeyde yardım alıyorum
B) Yardım alıyorum fakat yeterli olmuyor
C) Hiç yardım alamıyorum
- 8- Okulda matematik derslerinde yardıma ihtiyacım olduğu zaman:
A) Matematik öğretmenimden yeterli düzeyde destek alıyorum
B) Matematik öğretmenimden yeterli düzeyde destek alamıyorum

Sevgili öğrenciler, bu çalışmada bana yardımcı olduğunuz için şimdiden çok teşekkür ediyorum. Sevgi ve saygılarımla.

Yunus KAYNAR
AKÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Bölümü - Yüksek Lisans Öğrencisi

EK2. ÖĞRENCİ TEST SORULARI

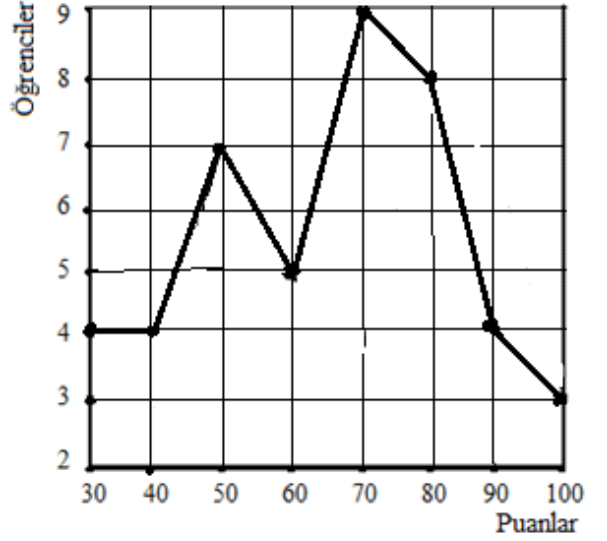
A-) Aşağıda Matematik testinden elde edilen öğrenci notlarının sınıftaki *tekrar sayısı tablosu* görülmektedir.

Notlar	Aynı notu alan öğrenci sayısı
70	4
65	2
60	6
55	6
50	7

Dikkat....Aşağıdaki soruları yazarak çözünüz!!!!

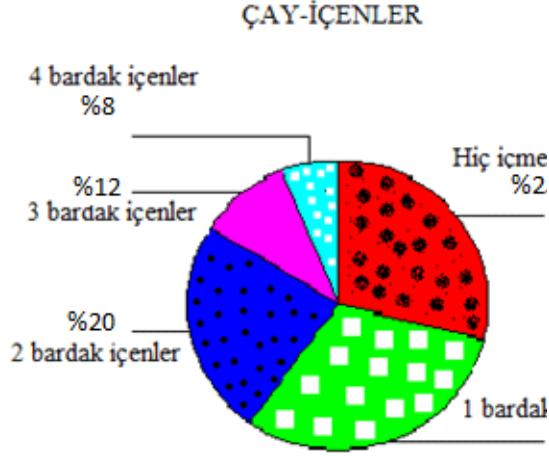
- 1-) 70 alan kaç öğrenci vardır?
- 2-)
- 3-)
- 4-) Öğrenci puanlarının aritmetik ortalaması nedir?
- 5-) Mod (Tepe değer) nedir?
- 6-)
- 7-) Not dağılımının açıklığı (Ranj) nedir?
- 8-) Öğrenci not dağılımının standart sapması nedir?
- 9-) Öğrenci –not ilişkisini gösteren histogram grafiğini çiziniz?
- 10-)

B-) Aşağıda 8. Sınıf öğrencilerinin Türkçe Dersinden aldıkları sınav notlarının dağılımı Cizgi grafiğinde görülmektedir.



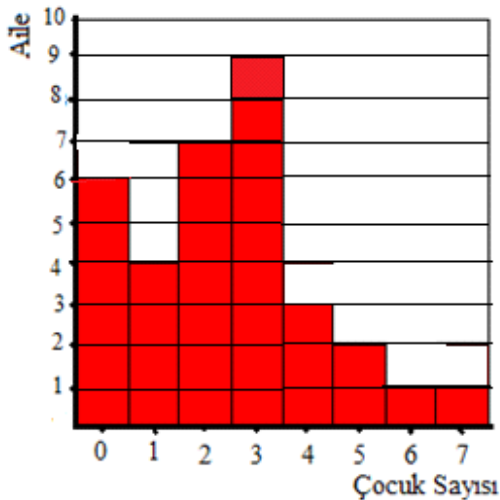
- 1-) Sınavda kaç öğrenci 50 puan almıştır?
A) 4 B) 5 C) 7 D) 50
- 2-) Sınavda kaç öğrenci 60 ve daha düşük puan almıştır?
A) 5 B) 13 C) 16 D) 20
- 3-)
- 4-)
- 5-) Mod (Tepe değer) nedir?
A) 3 B) 9 C) 70 D) 100
- 6-) Medyan (Ortanca) Nedir?
A) 40 B) 70 C) 5 D) 6
- 7-)
- 8-) Alt çeyreği 30 üst çeyreği 60 olan bir not dağılımı hayal edersek çeyrek sapması (çeyrekler açıklığı) kaç olur?
A) 90 B) 60 C) 30 D) 40
- 9-)

C-) Aşağıda 200 kişi ile yapılan anket sonuçları görülmektedir. Ankette katılımcılara günde kaç bardak çay içtikleri sorulmuştur.



- 1-)
- 2-) 3 bardak çay içenler kaç kişidir?
A)24 B)12 C)6 D)3
- 3-) 2 bardak ve üzeri çay içenler kaç kişidir?
A)70 B)75 C)40 D)20
- 4-)
- 5-) Medyan (ortanca) nedir?
A)0 B)1 C)2 D)3
- 6-)

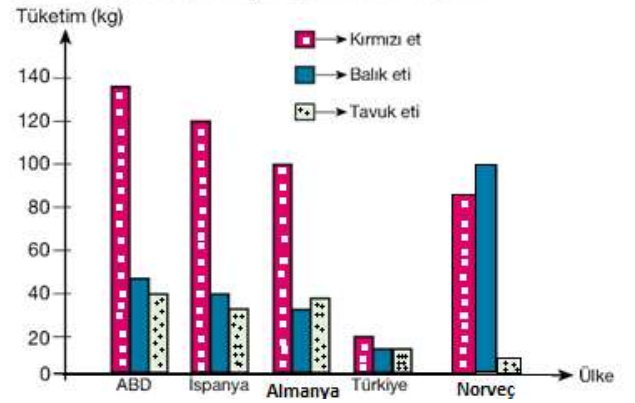
D-) Aşağıda “Aile ve sahip olunan Çocuk Sayısı-Anketinin” **Histogram grafiği** görülmektedir.



- 1-) Ankete katılan aile sayısı nedir?
A) 21 B) 28 C) 33 D) 88
- 2-)
- 3-) 6 çocuğu olan aile sayısı nedir?
A) 3 B) 2 C) 1 D)0
- 4-)
- 5-) Mod (Tepe değeri) nedir?
A) 9 B) 3 C) 3 ve 9 D) 2 ve 3
- 6-)
- 7-) Grafikte verilen dağılımın açıklığı (Ranj) nedir?
A) 8 B)7 C)4 D)2

E-)

Grafik: Ülkelere Göre Kişi Başı Yıllık Et Tüketimi



Yandaki grafikte ülkelere göre kişi başı yıllık et tüketimi verilmiştir. Grafiğe göre,

- 1-) Balık eti tüketiminin en fazla olduğu ülke hangisidir?
A) ABD B)İspanya
C) Almanya D) Norveç
- 2-)
- 3-) Hangi ülkede tavuk eti, balık eti tüketiminden fazladır?
A) ABD B)İspanya
C)Almanya D)Norveç

EK 3. ARASTIRMA İZİN BELGESİ

T.C.
KASTAMONU VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı :B.08.4.MEM.4.37.00.09.020- 669

12 Ocak 2011

Konu:Anket

VALİLİK MAKAMINA
KASTAMONU

- İlgi:a)Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b)Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 23.12.2010 tarih ve 2423 sayılı yazıları.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün ilgi yazıları ile Enstitüleri Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Yunus KAYNAR'ın İlimiz merkez Ali Fuat Darendede İlköğretim Okulu, Gazipaşa İlköğretim Okulu, Merkez İlköğretim Okulu, Kuzeykent İlköğretim Okulu, Atatürk İlköğretim Okulu ve Vali Aydın Arslan İlköğretim okulları 8.sınıf öğrencilerine **"Yeni İlköğretim II.Kademe Matematik Öğretim Programının İstatistik Boyutunun İncelenmesi "** konulu anketi uygulamak istediği bildirilmektedir.

Söz konusu Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Yunus KAYNAR'ın İlimiz merkez Ali Fuat Darendede İlköğretim Okulu, Gazipaşa İlköğretim Okulu, Merkez İlköğretim Okulu, Kuzeykent İlköğretim Okulu, Atatürk İlköğretim Okulu ve Vali Aydın Arslan İlköğretim okulları 8.sınıf öğrencilerine **"Yeni İlköğretim II.Kademe Matematik Öğretim Programının İstatistik Boyutunun İncelenmesi "** konulu anketi (4 sayfa) 2010-2011 eğitim öğretim yılında okul yönetiminin bilgisi ve işbirliği doğrultusunda uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Nihat TARAKCI
Milli Eğitim Müdürü

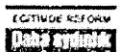
OLUR
12/01/2011

Bayram ÖZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

07/01/2011 Şef :S.ÇELEBİOĞLU
07/01/2011 Md.Yrd. : M.KÖSE



II Milli Eğitim Müdürlüğü
37100/KASTAMONU
Tel: 0366 2141517-2141001-2146494
Faks: 0366 2146494



EK 4. KLASİK (ESSAY) TİPİ SORULARIN DEĞERLENDİRİLME RUBRİĞİ

Soru No	Göstergeler		Öğrenci Cevap Örnekleri	
	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış
Testte ki 4 Numaralı Soru	Verileri ilgili frekansa göre toplanan verilerin sayısına bölerek 58 sonucu bulma.	Sonuçta varmadaki küçük işlem hataları hariç doğrunun bulunmadığı tüm çözümler.	4-) Öğrenci puanlarının aritmetik ortalaması nedir?	4-) Öğrenci puanlarının aritmetik ortalaması nedir?
Testte ki 8 Numaralı Soru	Ortalama ve sapmaların kavramlarının toplanan verilerin sayısına bölerek küçük değeri hesaplama.	Sonuçta varmadaki küçük işlem hataları hariç doğrunun bulunmadığı tüm çözümler.	8-) Öğrenci not dağılımının standart sapması nedir? Aritmetik Ortalama = 58	8-) Öğrenci not dağılımının standart sapması nedir?

Soru No	Göstergeler		Öğrenci Cevap Örnekleri	
	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış
Testte ki 9 Numaralı Soru	Frekans tablosundan yararlanarak histogram grafiğini çizme ve eksenlerini doğru şekilde gösterme.	Sonuçta varmadaki küçük işlem hataları hariç doğrunun bulunmadığı tüm çözümler.	9-) Öğrenci -not ilişkisini gösteren histogram grafiğini çiziniz? Kişi Sayısı	9-) Öğrenci -not ilişkisini gösteren histogram grafiğini çiziniz?