



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLGİSAYAR
OKURYAZARLIĞININ MATEMATİK
OKURYAZARLIĞINA ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi
Demet ACAR**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ünal İÇ**

Elazığ, 2016

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

Demet ACAR'ın hazırlamış olduğu "Ortaokul Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığının Matematik Okuryazarlığına Etkisi" başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 14.11.2016 tarih ve 48668769/53 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 30.11.2016 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda yüksek lisans tezini oy birliği/oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

İmza

1. Doç. Dr. Mahmut IŞIK (Başkan)
2. Yrd. Doç. Dr. Ünal İÇ (Danışman)
3. Yrd. Doç. Dr. Tayfun TUTAK



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Ünal İÇ danışmanlığında hazırlamış olduğum Ortaokul Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığının Matematik Okuryazarlığına Etkisi” adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Demet ACAR

Tarih

ÖN SÖZ

Tez çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalışmalarımda bana sürekli yol gösteren danışman hocam Sayın Ünal İÇ'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisansımı tamamlama sürecinde benden yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Tayfun TUTAK'a ve çalışmalarımda değerli fikirleriyle sürekli yardımına başvurduğum ve beni hiçbir zaman geri çevirmeyen sevgili hocamız Arş. Gör. Ebru KÜKEY'e teşekkürü borç bilirim.

Çalışmalarım boyunca bana her türlü destekte bulunan Mehmet Mihri Akıncı Ortaokulundaki birbirinden değerli sevgili öğretmen arkadaşlarıma, büyük bir anlayışla bana yol gösterip yardımcı olan idarecilerime ve bu süreçte titizlikle sorularımı, ölçeklerimi yanıtlayan tüm öğrencilere teşekkür ederim.

Desteklerini benden esirgemeyen ve her durumda yanımda olan annem, babam ile tez çalışmalarımın her adımında beni cesaretlendirerek azim kaynağım olan değerli eşim ve büyük bir sabır göstererek varlığıyla bana güç veren kıymetlim olan minik oğlum Rüzgâr ACAR'a çok teşekkür ederim.

Demet ACAR

Elazığ, 2016

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İLKÖĞRETİM 2.KADEME (ORTAOKUL) ÖĞRENCİLERİNDE BİLGİSAYAR OKURYAZARLIĞININ MATEMATİK OKURYAZARLIĞINA ETKİSİ

Demet ACAR

Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Elazığ, 2016, Sayfa: XIV+112

Bu araştırmada 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda, öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeyleri, bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığına etkisi ve bunlar arasındaki ilişki ile bu konularla ilgili öğrenci görüşleri incelenmiştir.

Çalışma 2009–2010 ve 2010–2011 Eğitim- Öğretim yılında Elazığ ilinde Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı il ve ilçe merkezindeki rastgele seçilen ilköğretim 2. kademenin 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul olmak üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu toplam 433 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmada nitel ve nicel veriler bir arada bulunduğundan karma yaklaşım yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine matematik ve bilgisayar okuryazarlığı ölçekleri uygulanarak sonuçlar analiz edildikten sonra öğretmenleri tarafından belirlenen okullardan seçilen her sınıf düzeyinden yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde üçer öğrenci ile yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlarda her okuldaki öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

Araştırmada öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerini belirlemek ve bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığına etkisi ile aradaki ilişkiyi görmek amacıyla bu konuda uzman üç eğitimcinin görüşleri de alınarak 15 maddeden oluşan üçlü likert tipinde bilgisayar ve matematik okuryazarlığı ölçeği düzenlenmiştir. Çalışmada kullanılan bu ölçeklerden bilgisayar okuryazarlığı ölçeği, Kılınç ve Salman (2006)’ın bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinden, matematik okuryazarlığı ölçeği ise Özgen ve Bindak (2008)’ın çalışmasındaki matematik okuryazarlığı özyeterlilik taslak ölçek formundan faydalanılarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin pilot uygulaması Elazığ genelinde 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan merkez okulda 117 ve özel okulda ise 93 olmak üzere toplamda 210 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO (Kaiser Meyer Olkin) ve Bartlett testi öğrencilere uygulanmıştır. KMO ve Bartlett testleri sonuçlarının ölçekler için yeterli çıkmasıyla ölçeklerin faktör yapısını belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır.

Faktör analizindeki en düşük faktör yük değerlerine göre bazı maddeler ölçeklerden çıkarılarak 15 maddelik üçlü likert tipinde matematik ve bilgisayar okuryazarlık ölçekleri elde edilmiştir. Bu ölçekler merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ortaya çıkan verilerin betimsel istatistik değerlerine, matematik ve bilgisayar okuryazarlıklarının okullar arasında bir ilişki olup olmadığına dair Anova sonuçlarına ve matematik okuryazarlığı ile bilgisayar okuryazarlığı arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair Pearson korelasyon değerlerine bakılmıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin özel okul ve merkez okulda ilçe ve kırsaldaki okullara göre daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Toplamda öğrencilerin bilgisayar ve matematik okuryazarlık düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Uygulanan mülakatlarda öğrenciler matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı ve bunlar arasındaki ilişkiye dair olumlu görüşler belirterek bilgisayar okuryazarı olan bir bireyin matematik okuryazarlık düzeyini olumlu anlamda etkilediği ve geliştirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Okuryazarlığı, Matematik Eğitimi, Matematik Okuryazarlığı, Okuryazarlık.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

THE EFFECT OF COMPUTER LITERACY TO MATHEMATICAL LITERACY IN STUDENTS OF SECOND GRADE PRIMARY EDUCATION

Demet Acar

**Fırat University
Educational Science Institute
Department of Primary Education
Primary Mathematics Teacher Education Discipline
Elazığ, 2016, Page: XIV+111**

This study is performed among 6th, 7th and 8th grade students of private schools, central schools, county and country schools. In this study, the mathematical and computer literacy levels of students, the effect of computer literacy to mathematical literacy and the relation between them were investigated. Furthermore, the opinions of students about this subject were investigated.

The sample of the study consists of randomly chosen 6th, 7th and 8th grade students from the central and county public schools of Elazığ, which affiliated to ministry of education of Turkey, in 2009-2010 and 2010-2011 semesters. The number of students from private schools, central schools, county and country schools, who participated in the study was 433. Mixed method approach is utilized in this study, since both quantitative and qualitative data appear in it. In the study, mathematical and computer literacy scales were applied to 6th, 7th and 8th grade students. The results were analyzed and structured interviews were applied to three students from different schools for each grade, who were chosen by their teachers. As a rule, one of these students had high grades, one of them had mid grades and one of them had poor grades. In the interviews, the opinions of each student in every school were noted.

In the study, it was intended to determine the level of mathematical and computer literacy of the students and to see the effects of computer literacy on the mathematical literacy. In order to observe the relation between the computer and mathematical literacy, a likert type mathematical and computer literacy scale, which consist of 15 items, was prepared based on the opinions of three education experts. The utilized

computer literacy scale in the study was developed by the researcher by benefiting from the computer scale of Kılınç and Salman (2006). Likewise, the mathematical literacy scale was developed by the researcher by benefiting from the draft self-efficacy scale form in Özdek and Bindak's (2008) work. The pilot practice of the scale was applied to 117 6th, 7th and 8th grade students in a central school and 93 6th, 7th and 8th grade students in a private school. In total the scale is applied to 210 students. In order to determine the suitability of the gathered data for the factor analysis, KMO (Kaiser Meyer Olkin) and Bartlett tests were applied to students. After determining the suitability of the KMO and Bartlett test results, a factor analysis were performed in order to determine the factor structure of the scale. Depending on the factor analysis, the items which have the least factor load values have been removed from the scales. By this way, likert type computer and mathematical literacy scales, which consist of 15 items, were obtained. These scales were applied to 6th, 7th and 8th grade students in central, private, county and country schools. The Pearson correlation values were investigated which depend on the descriptive statistical values of the obtained data, the Anova results showing whether there is a relation between the computer and mathematical literacy among the schools and whether there is a meaningful difference between the computer and mathematical literacy.

According to the obtained data, the level of computer and mathematical literacy is higher in central and public schools when compared with the county and country schools. In total a positive intermediate relation between the mathematical and computer literacy levels of the students. The students with whom interviews were made, expressed positive opinions about the computer and mathematical literacy and the relation between them. Therefore, they stated that the computer literacy has a positive effect and an improvement factor on the mathematical literacy level.

Keywords: Computer Literacy, Literacy, Mathematical Education, Mathematical Literacy.

İÇİNDEKİLER

ONAY	I
BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ	XI
EKLER LİSTESİ	XIII
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ	XIV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	4
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.4. Sayıtlılar	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar	8
İKİNCİ BÖLÜM	9
II. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Matematik Nedir?, Neye Yarar?	9
2.2. Bilgisayar Nedir?, Neye Yarar?	12
2.3. Matematik Eğitimi ve Önemi	15
2.4. Matematik Eğitiminin Amaçları	17

2.5. Okuryazarlık	18
2.6. Matematik Okuryazarlığı	20
2.7. Bilgisayar Okuryazarlığı	24
2.8. Matematik Okuryazarlığı ile Bilgisayar Okuryazarlığı Arasındaki İlişki	29

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 33

III.YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırmanın Modeli	33
3.2. Çalışma Grubu (Evren ve Örneklem)	33
3.3. Veri Toplama Araçları	34
3.4. Matematik Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi	34
3.5. Bilgisayar Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi	36
3.6. Yapılandırılmış Mülakat Formunun Geliştirilmesi	37
3.7. Veri Toplama Süreci.....	38
3.7.1. Verilerin Analizi	38

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 39

4. BULGULAR VE YORUM	39
4.1. 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	39
4.2. 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	44
4.3. 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	48
4.4. Öğrencilerin Yapılandırılmış Mülakat Sorularına Verdikleri Cevaplarla İlgili Bulgular ve Yorumlar	53
4.4.1. Birinci Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	53
4.4.2. İkinci Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	57

4.4.3. Üçüncü Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	59
4.4.4. Dördüncü Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	63
4.4.5. Beşinci Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	66
4.4.6. Altıncı Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	69
4.4.7. Yedinci Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	72
4.4.8. Sekizinci Soru İle İlgili Öğrenci Görüşleri	75
BEŞİNCİ BÖLÜM	80
V.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	80
5.1. Sonuç ve Tartışma	80
5.2. Öneriler	91
KAYNAKLAR.....	94
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	112

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Matematik Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (6. Sınıf)	40
Tablo 2. Matematik Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (6. Sınıf)	41
Tablo 3. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (6. Sınıf)	42
Tablo 4. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (6. Sınıf)	43
Tablo 5. Toplamda Matematik Okuryazarlık Düzeyleri ile Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyi Pearson Korelasyon Değerleri (6. Sınıf)	44
Tablo 6. Matematik Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (7. Sınıf)	44
Tablo 7. Matematik Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (7. Sınıf)	45
Tablo 8. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (7. Sınıf)	46
Tablo 9. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (7. Sınıf)	47
Tablo 10. Toplamda Matematik Okuryazarlık Düzeyleri ile Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyi Pearson Korelasyon Değerleri (7. Sınıf)	48
Tablo 11. Matematik Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (8. Sınıf)	49
Tablo 12. Matematik Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (8. Sınıf)	50
Tablo 13. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyine Yönelik Betimsel İstatistik Veri Sonuçları (8. Sınıf)	51
Tablo 14. Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyinin Gruplara Göre Anova Testi Sonuçları (8. Sınıf)	52
Tablo 15. Toplamda Matematik Okuryazarlık Düzeyleri ile Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyi Pearson Korelasyon Değerleri (8. Sınıf)	53

Tablo 16.	6. Sınıf Öğrencilerinin 1. Soruya Verdikleri Cevaplar	54
Tablo 17.	7. Sınıf Öğrencilerinin 1. Soruya Verdikleri Cevaplar	55
Tablo 18.	8. Sınıf Öğrencilerinin 1. Soruya Verdikleri Cevaplar	56
Tablo 19.	6. Sınıf Öğrencilerinin 2. Soruya Verdikleri Cevaplar	57
Tablo 20.	7. Sınıf Öğrencilerinin 2. Soruya Verdikleri Cevaplar	58
Tablo 21.	8. Sınıf Öğrencilerinin 2. Soruya Verdikleri Cevaplar	59
Tablo 22.	6. Sınıf Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevaplar	60
Tablo 23.	7. Sınıf Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevaplar	61
Tablo 24.	8. Sınıf Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevaplar	62
Tablo 25.	6. Sınıf Öğrencilerinin 4. Soruya Verdikleri Cevaplar	63
Tablo 26.	7. Sınıf Öğrencilerinin 4. Soruya Verdikleri Cevaplar	64
Tablo 27.	8. Sınıf Öğrencilerinin 4. Soruya Verdikleri Cevaplar	65
Tablo 28.	6. Sınıf Öğrencilerinin 5. Soruya Verdikleri Cevaplar	66
Tablo 29.	7. Sınıf Öğrencilerinin 5. Soruya Verdikleri Cevaplar	67
Tablo 30.	8. Sınıf Öğrencilerinin 5. Soruya Verdikleri Cevaplar	68
Tablo 31.	6. Sınıf Öğrencilerinin 6. Soruya Verdikleri Cevaplar	69
Tablo 32.	7. Sınıf Öğrencilerinin 6. Soruya Verdikleri Cevaplar	70
Tablo 33.	8. Sınıf Öğrencilerinin 6. Soruya Verdikleri Cevaplar	71
Tablo 34.	6. Sınıf Öğrencilerinin 7. Soruya Verdikleri Cevaplar	72
Tablo 35.	7. Sınıf Öğrencilerinin 7. Soruya Verdikleri Cevaplar	73
Tablo 36.	8. Sınıf Öğrencilerinin 7. Soruya Verdikleri Cevaplar	74
Tablo 37.	6. Sınıf Öğrencilerinin 8. Soruya Verdikleri Cevaplar	76
Tablo 38.	7. Sınıf Öğrencilerinin 8. Soruya Verdikleri Cevaplar	77
Tablo 39.	8. Sınıf Öğrencilerinin 8. Soruya Verdikleri Cevaplar	78

EKLER LİSTESİ

EK 1. Bilgisayar Okuryazarlığı Ölçeği	109
EK 2. Matematik Okuryazarlığı Ölçeği	110
EK 3. Yapılandırılmış Mülakat Formu	111



SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

BCS	: Bilgisayar Cebiri Sistemeleri
EARGED	: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ENIAC	: İlk Elektrik Bilgisayarın Adı
IBM	: Uluslar arası İş Makineleri
İMÖP	: İlköğretim Matematik Öğretim Programı
KMO	: Kaiser Meyer Olkin Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MOY	: Matematik Okuryazarlığı
NCTM	: Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PC	: Kişisel Bilgisayar
PISA	: Uluslar arası Öğrencileri Değerlendirme Programı
TIMSS	: Uluslar arası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Günümüzdeki bilimsel ve teknolojik gelişmeler sosyal hayatı daha karmaşık bir duruma getirdiğinden eğitimin de önemini artırmaktadır. (Akkoyunlu,1995). Eğitim, insanın kişiliğini dışa yansıtmasında ve insanın yaratıcılığını geliştirerek kendini bulmasında, yani insan olmasında çok büyük bir yeri olan çevresel bir faktördür (Başaran, 1996). Dünyada bilgiye verilen önem hızla arttıkça, bunun sonucunda bilimdeki anlayış ve bilgi kavramı da değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte, teknoloji de hızla ilerlemektedir. Bütün bu değişimlere adapte olabilmek adına toplumların kişilerden geliştirilmesini istediği beceriler değişiklik gösterirken, diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de değişim kaçınılmaz hale gelmiştir. (MEB, 2009).

Eğitim, farklı bilim dallarından da faydalanan bir bilimdir. Bunlar arasında matematik çok özel bir öneme ve yere sahiptir. Çünkü matematik; ırk, ulus, dil ve din farkı gözetmeksizin her gün zenginleşerek büyüyen evrensel bir dil haline gelmiştir (Karaçay, 1985). Teknolojik gelişmeler ve bilimsel araştırmalarda fazlasıyla kullanılan matematik biliminin öğretilmesi toplum için oldukça büyük bir öneme sahiptir. Matematik öğretiminde, bireylere saf bilgi vermek yerine, onların karşısına çıkan problemleri çözmelerini sağlayacak beceri ve yöntemleri kazandırabilmek matematiğin temel amacı olmak zorundadır. Bu amaçla birlikte, bireylerin temel kavramları özümseyerek özgür ve yaratıcı düşünmesini sağlayan, ezber içermeyen, iletişim yeteneklerini geliştiren bir matematik eğitimi amaçlanan matematik eğitimidir (Ergün ve Özdaş, 1997).

Matematik, ilk olarak toplumun ihtiyaçları doğrultusunda basit sayma ve ölçme işlemleri olarak ortaya çıkmış, şu anda ise başta teknoloji olmak üzere diğer bilimler arasında oldukça önemli bir yerde olmuştur. Bir bireyin günlük hayatında her an karşısına çıkabileceği ve ihtiyaç duyduğu; zamanı okuma, sayma, tartma ve ölçme, alışverişte ödeme yapabilme, aritmetik işlemler yapabilme, basit grafik ve şemaları

anlama gibi pek çok konu matematiğin temel kavramları içinde yer almaktadır (Işık, Çiltaş, ve Bekdemir, 2008). Üst düzey matematik düşünürleri, bulunduğumuz çağın ünlü işlemcileri olan kullandığımız bilgisayarların donanım sistemini oluşturan sayısal devrelerin analiz ve tasarımını sağlayan sistemin matematiksel bir teori olduğunu bilmektedirler (Işık , Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Hayatımızın her alanında matematiksel sistemi görebilmek için çevremize biraz daha dikkatli bakmak yeterlidir. Matematikçiler ile elektronikçilerin birlikte çalışmalarıyla ortaya çıkan ve gittikçe mükemmel bir duruma gelen matematikten kaynaklandığı düşüncesinden hareketle matematik okur-yazarlığı olmadan ne bugün ne de yarın kalkınmış demokratik bir toplum üyesi olmak mümkün görünmemektedir (Hardy, 1999). Çünkü endüstriden teknolojiye kadar birçok medeniyet harikası yapılan gelişmeleri matematiğe borçludur (Işık ve Bekdemir, 1998). Dolayısıyla matematik öğrenimine daha çok önem verilmesi ve bu konuda toplumsal bir gelişim sürecine girilmesi gerekmektedir. Bilinmelidir ki matematik olmadan sosyo-ekonomik kalkınmadan, kaliteli ürün ve hizmetten, bilim ve teknolojiden bahsetmek yanıltıcı olmaktadır (Ersoy, 2003). Bilgisayarlar ve elektronik hesaplama makineleri çok kısa bir sürede büyük hacimli hesapları gereken hızla yapabilmektedirler. Yapılan hesaplamalarla ilgili az da olsa bir bilgi sahibi olmak için bir örnek verilebilir. Bir uyduyu uzaya fırlatabilme çalışmasında gereken hesaplamaları elle yapabilmek için 200000 kişilik bir ekibin 35 yıl sürekli, uyumadan ve dinlenmeden, yanlışlık yapmadan hesaplama yapması gerekmektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Bu durum bize matematikte teknolojinin ve bilgisayarların kullanılmasının ne kadar büyük bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Matematik hayatımızın içindedir ve matematiği bilmek insan için bir gücü temsil etmektedir. Geçmişte olduğu gibi bugün ve yarın da insanların matematik ile yakın bir ilişki içinde olacağı açıkça görülmektedir. Birbirinin gelişimini sürekli olarak destekleyen matematik ve teknolojinin matematiksel gücü oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle insanoğlu aldığı yüksek enerjiyi hayatında gücü kadar kullanabilmektedir. Yani bir birey nitelikli bilgiye sahip olmalı ve bu bilgisini teknolojik ve toplumsal değişime uyarlayabilmelidir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Matematiksel ilişkileri

mantıksal nedenleme yapma ve matematiksel tekniklerini etkili bir şekilde kullanma becerisi matematiksel gücü oluşturmaktadır (Ryan, 1998). Bu beceri sayesinde günümüzdeki bilgi değişimine uyabilmek daha rahat olacaktır. Bununla birlikte, günümüz problemlerinden birisi olan, hızlı gelişen teknoloji dünyasında gerekli bilgileri elde etmek, saklayabilmek ve bunları faydalanabileceğimiz şekilde kullanabilmekte kolay olacaktır. Dolayısıyla bu durumu, başta matematik eğitimcileri olmak üzere diğer alanlardaki eğitimciler ve ülkenin kalkınması için çalışan tüm bireyler olarak gerçekleştirmemiz gerekmektedir. Aksi takdirde matematiğin insan hayatının her alanında etkili olduğu günümüzde, matematik alanında kültürel ve sosyo-ekonomik olarak üst düzey düşünme becerileri oluşturmak mümkün olamaz (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Sürekli olarak artan teknolojik ve matematik etkilerinden ileri gelen ve sosyal bir ihtiyaç olan matematiğin geleneksel boyutu değişmekte ve temel olarak model almaya, uygulamalara dayanan matematiksel okuryazarlık kavramı önem kazanmaya başlamıştır (Uysal ve Yenilmez, 2011). Matematik okuryazarlığı; uluslararası düzeyde uygulanan PISA ve TIMSSR gibi sınavlarda önem verilmekte ve ölçülmektedir (Uysal, 2009). Bireylerdeki matematik okuryazarlığını geliştirmek amacıyla gelişen teknolojiyle birlikte bilgisayar okuryazarlığının yardımına da ihtiyaç duyulmaktadır. Soyut matematiksel ilişkileri somutlaştırmak için bilgisayarın sahip olduğu potansiyelin öğrencilerin anlamlı matematik öğrenme deneyimleri kazanmalarına yardım edeceği düşünülmektedir (Baki, 2002).

Bilgisayarın matematik öğrenimi yapılan sınıflara uyumunu etkileyen öğretmen, ortam, yönetim ve öğrenci kaynaklı birçok neden bulunmaktadır (Baki, 2000; Forgazs ve Prince, 2001; Umay, 2004). Teknik destek, uygun öğretim materyallerine ulaşabilme, matematik derslerini bilgisayar destekli olarak işlemek için yeterli zaman, teknolojinin matematik eğitime nasıl entegre edileceği bilgisi, öğretmenlerin sahip oldukları deneyimler, bilgisayar destekli eğitimin ihtiyaç haline gelmesi, öğretmenlerin tutumları ve inançları öğretmen kaynaklı nedenler olarak sıralanabilir.(Fine ve Fleener, 1994; Forgazs ve Prince, 2001; Manoucherhri, 1999; Simonsen ve Dick, 1997; Walen, Williams ve Garner, 2003). Bu bağlamda; öğretmenlerin inançları öğretmen kaynaklı bu

nedenler arasından en önemli sebep olarak düşünülmektedir (Simonsen ve Dick, 1997). Öğretmenlerin matematiğin doğası, öğrenimi ve öğretimi hakkında sahip oldukları inançlar ile sınıf içi etkinliklerde bilgisayar kullanımı arasında doğrudan bir ilişki olduğu düşünülmektedir (Czerniak ve Lumpe, 1996). Literatür tarandığında elde edilen bilgilerden hareketle matematiğin doğası gereği teknolojiye her zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için de bireyin matematik ve bilgisayar okuryazarı olması gereklidir. Bu iki okuryazarlık arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlı çalışmalara her zaman ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu düşüncelerden hareketle yapılan çalışmada, gelişen teknolojiyle birlikte bilgisayar okuryazarlığının, matematik okuryazarlığı üzerinde etkili olduğu ve bunlar arasında bir ilişki olduğu düşünülmüştür. Yapılan bu çalışma ile İlköğretim 2. Kademe (ortaokul) öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının, matematik okuryazarlığı üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Bir ülkenin kalkınmışlığı ve başarısı o ülkenin bireylerinin yani toplumun iyi eğitilmişliği ile ilgilidir. Eğitim için bireysel olarak değil de, bir ekip halinde çalışarak bir şeyler üretilabiliyorsa, işte o an güzel günlerin başlangıcının olacağının bilincinde olduğu anlaşılmalıdır. Çünkü matematik, öğrenciler için olduğu kadar toplumumuz içinde, bu becerileri hayatları boyunca gerekli alanlarda yaşamlarına uygulamaları ve günümüzün şartlarına uygun bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek açısından önemli yere sahiptir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir , 2008).

Matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklerin çoğunda, matematiği gerçek yaşamdan uzak, soyut ve zor bir ders olarak gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bu matematiğin anlaşılmasını ve öğrenilmesini zorlaştıran bir öğretimdir. Bu durumda matematik öğrenmeyi zevkli kılan, matematiği daha etkin bir şekilde öğreten, günlük hayatla ilişki kurulabilecek ve var olan matematik kaygısını en aza indirecek bir matematik eğitimine her zaman ihtiyaç duyulmaktadır (Dinçer, 2008). Matematik eğitime katkı sağlamak amacıyla öğrencilerin teknolojiden yararlanarak

bilgisayar okuryazarı olması durumu karşılaşılabilecek sorunları minimuma indirmede faydalı olacaktır.

Bu çalışma, ilköğretim 2. Kademe (ortaokul) öğrencilerinin bilgisayar okuryazarı olmasının matematik okuryazarlığına olumlu anlamda etkileyeceği ve faydalı olacağı düşüncesiyle yapılmıştır.

“İlköğretim 2. Kademe (ortaokul) öğrencileri üzerinde bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığına etkisi var mıdır ve öğrencilerin bu konu üzerindeki düşünceleri nelerdir?” cümlesi bu araştırmanın problem cümlesini meydana getirmektedir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Bilgi çağı olarak isimlendirilen içinde bulunduğumuz çağın en temel özelliği, toplumdaki her bir bireyin günlük hayatımızda yoğun olarak çeşitli bilgilerle karşı karşıya gelmesi ve bu bilgileri analiz etme, yorumlama ve kullanma, anlama, kısaca bilgi okuryazarı olma, zorunluluğu olmasıdır (Bekdemir ve Duran, 2012).

Seçilen hedeflere, elde edilen bilgilere ve kullanılan araçlara göre okuryazarlığın değişebileceği hatta gündelik hayatımızda, bilim ve teknolojiye paralel olarak daha farklı okuryazarlıkların da tanımlanması gereksiniminin ortaya çıkacağı düşünülmektedir (Sanalan, Sülün ve Çoban, 2007). Örneğin; sanat okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, görsel okuryazarlığı (Anderson, 2002), medya okuryazarlığı (Altun, 2003) ve matematik okuryazarlığı (Ersoy, 2003) gibi ortaya çıkan farklı okuryazarlıklar bulunmaktadır. Hatta bilgi toplumlarında bu farklı okuryazarlıkların kesişiminden ortaya çıkan görsel matematik okuryazarlığı veya sanatsal matematik gibi yeni okuryazarlıklar, tanımlarını yapmayı zorunlu duruma getirmektedir. Ancak matematik ve görsel okuryazarlığı gibi diğer okuryazarlıklar da, genel okuryazarlığın bir alternatifi olmadığı ancak bir parçası veya destekleyicisi olduğu unutulmamalıdır (Chauvin, 2003; Reinking, McKenna, Labbo ve Kieffer, 1998; Sims, O’Leary, Cook ve Butland, 2002). Bu okuryazarlıklara hayatımızda duyulan ihtiyaçtan dolayı,

"okuryazarlık" kavramı birçok ülkenin eğitim sistemine girmiş ve hatta eğitim sisteminin temel amaçlarından biri haline gelmiştir (Bekdemir ve Duran, 2012). Bu durum günlük yaşamımızda da sürekli ihtiyaç duyduğumuz bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı için de geçerlidir.

Yapılan literatür taramasında ülkemizde bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığı üzerinde nasıl bir etki bıraktığına ve aralarındaki ilişkiye dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan bu çalışmanın önemli ve özgün bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

Eğitimin 1. kademesinden başlayıp tüm hayatımız boyunca devam eden ve günlük hayatımızın içinde de her zaman yer alan bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığının incelenmesi bu araştırmanın önemini artırmaktadır. Yapılan bu çalışmaya dair öğrencilerin belirttikleri görüşler de araştırmayı önemli kılmaktadır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığı hakkında yapılan çalışmalar mevcuttur; ancak bununla ilgili birçok çalışma da yapılabilir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığı alanında ayrı ayrı çalışmalar yapıldığı, bunların fen okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı gibi diğer okuryazarlıklarla ilişkilendirildiği de tespit edilmiştir. Bu araştırmanın genel olarak amacı, ilköğretim 2.kademe (ortaokul) öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlıklarının, matematik okuryazarlığına etkisini belirlemektir. Bu amaçla çalışmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeyi nedir?
2. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyi nedir?
3. Öğrencilerin her sınıf düzeyinde özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul arasında matematik okuryazarlık düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
4. Öğrencilerin her sınıf düzeyinde özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul arasında bilgisayar okuryazarlık düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

5. Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeyi ile matematik okuryazarlık düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?
6. Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığına ilişkin görüşleri nelerdir?
7. Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı ile matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkiye dair görüşleri nelerdir?

1.4. Sayıtlar

1. Üzerinde ölçek uygulanan öğrencilerin ölçek sorularını yanıtlarken herhangi bir etki altında kalmadıkları,
2. Mülakat esnasında öğrencilerin verdikleri cevapların gerçek düşüncelerini yansıttığı kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2009-2010 ve 2010-2011 eğitim-öğretim yılları ile
2. Bilgisayar okuryazarlığı, matematik okuryazarlığı ölçekleri ve yapılandırılmış mülakat soruları ve mülakat için seçilen belirli öğrenciler ile
3. Ölçeklerin uygulandığı MEB'e bağlı okulların belirlediği ders süresi ve 6, 7 ve 8. sınıflardan belirlediği şubelerdeki öğrenciler ile
4. Bu çalışmada kullanılacak kaynaklar çalışmacının ulaşabildiği kaynaklarla sınırlı kalmaktadır.

1.6. Tanımlar

Bilgisayar: Kullanıcıdan aldığı verilerle mantıksal ve aritmetik işlemleri yapabilen ve yaptığı bu işlemlerin sonucunu saklayabilen, sakladığı bilgilere istenildiğinde ulaşılabilen elektronik bir makinedir.

Matematik: Örüntü ve düzenlerin bilimine denir. Başka ifadeye göre şekil, büyüklük, sayı, uzay ve bunlar arasındaki ilişkiler bütünü olarak tanımlanır (MEB, 2009).

Okuryazarlık: Alfabeyi kullanarak yazılı metinleri okuyabilme ve yazabilme durumudur (Reinking, 1994).

Matematik Okuryazarlığı: Matematik okuryazarlığı becerisine sahip bir bireyin problemin olası çözümünde zihninde işlemleri yaparak sonucu tahmin edebileceğini, sonucun doğruluğu hakkında yargıda bulunabileceğini ve sayı sezgisini kullanarak ölçümleri anlamlandırabileceği ifadedir (Ersoy, 2003).

Bilgisayar Okuryazarlığı: Temel bilgisayar bilgilerini öğrenme, bilgiye ulaşma veya eğlence amacı ile kullanabilme, günlük yaşamda yaşam kalitesini artırabilme, bilişim teknolojilerini belli bir düzeyde karşılaştırabilme ve takdir edebilme, bilgisayarlarla ilgili yenilikleri izleyip tartışabilme ve üzerinde yorum yapabilme gibi yeteneklere erişen bireylere bilgisayar okuryazarıdır denilmektedir (Yazıcı, 2006).

Eğitim: Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişim meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1972).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturacak konular hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırmanın temelini oluşturan okuryazarlık, matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı ile bilgisayar okuryazarlığı arasındaki ilişkiye değinilmiştir.

2.1. Matematik Nedir, Neye Yarar?

“Matematik nedir?” sorusuna tarih boyunca farklı cevaplarla değinilmiştir. Bu kadar farklı cevaplar verilmesinin sebebi matematiğe çok değişik açılardan bakılması ve işe yararlık bakımından fazlasıyla farklı yerlerde kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Çoğu insan için matematik, içinde korku yarattığı sınavlardan, zor derslerden ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kâbustan ibaret olarak görülmektedir. Bazı insanlar içinse hayatı anlamının ve sevmenin bir yoludur (Sertöz, 1996).

Matematik, en eski bilim dallarından biri olup, ilk çağlarda sadece sayı ve şekillerin bilimi şeklinde tanımlanırdı. Yüzyıllar geçtikçe tıpkı diğer bilim dallarında olduğu gibi matematik de kendi içinde bir takım gelişmeler göstermiştir. Bu sebeple günümüzde matematiği birkaç cümle ile tanımlamak artık mümkün değildir (Souviney, 1994).

Matematik, Antik Yunancada “matesis” yani “ben bilirim” kelimesinden türetilmiştir. Osmanlılarda Matematik yerine “rizayet”, “yeni toy taylara baş kırdırma eğitimi” kelimesinden türettikleri “riyaziye” kelimesini kullandıkları araştırmalarda görülmüştür. Aritmetik, geometri, cebir gibi ölçü ve sayı temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerinin ortak adı riyaziye olarak tanımlanmaktadır.

Matematik; “sayı, biçim ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkilerini bilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, uzay, cebir gibi dallara ayrılan bilim” olarak Matematik Terimleri Sözlüğü’nde tanımlandığı görülmektedir.

Çağdaş matematiğin tam olarak iyi bir tanımını yapmak oldukça zor bir iştir. Şekilleri, düzenlemeleri, çoklukları, sayıları ve bunlara bağlı kavramları bir mantık sistemi içinde inceleyen bir bilim dalı olarak tanımı verilmiştir. Matematik, etimolojik olarak Grekçede “mathein” ve “ikos” sözcüklerinden oluşmaktadır. Mathein öğrenmek; ikos ise ilgili anlamında kullanıldığı görülmektedir.

Matematik, hayatımızda tüm bilimlerin alfabesi olarak kabul edildiği bilinmektedir. Matematik tüm bilimlerin dilidir. Matematik olmadan hiçbir bilimsel çalışma yapılamaz. Bu konuyla ilgili Leonardo Da Vinci, “Hiçbir araştırma, matematiksel ispattan geçmedikten sonra bilim adını almaya layık olamaz” demiştir.

Matematik, bazılarına göre sayı türünden soyut nesneleri konu alan bir bilim veya kuralları belli satranç türünden bir zekâ oyunu ya da bilim ve pratik yaşam için yararlı bir hesaplama tekniğidir. Matematikçilerin gözünde ise matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren tek düşünme tekniğidir. Matematiği “bilimlerin kraliçesi” olarak düşünenlerin yanında, bilimlerin hizmetinde görenler de bulunmaktadır. Hatta onun ne olduğu, neyle uğraştığı belli olmayan, salt bir zihinsel çıkarım ya da dönüştürme işlemi diye niteleyen, ya da karmaşık kavramsal bir labirente benzeten saygın filozoflar da bulunmaktadır. Bu durum da bize gösteriyor ki, hazır verilmiş bir tanımdan yola çıkarak matematiği anlamaya çalışmak, birbiriyle bağdaşmaz farklı nitelemelerden birine kapılmaktan ileri geçemeyecektir.

Bazı filozoflara göre ise matematik bir bilim değil, bilim üstü bir kavramdır. Öyle ki; bilim tarihinde, evrenin matematiğin diliyle yazılmış olduğuna dair bir düşünceye sahip filozoflara bile rastlanıldığı görülmektedir. Evrenin görünüşünün arkasında ne olduğunu anlamak için matematik eğitimi almak gerektiğini düşünen Platon’un, Akademi’sinin kapısına, “Geometri bilmeyen girmesin” diye yazdığını bilinmektedir (Matematikçiyiz, 2008).

Diğer taraftan, matematiğin bilim değil, sanat olduğu da söylenilmektedir. Ama ne olursa olsun matematik bilmek her zaman diğer insanlar arasında bir üstünlük olarak kabul görülmüştür. Bunun kanıtı olarak da anne ve babaların çocuklarının matematikten yüksek not almalarını istemeleri; devlet okullarının matematik dersine daha çok saat ayırmaları; üniversitelerdeki en yüksek puanlı bölümlerden birinin matematik ve matematik içerikli bölümler oldukları görülmektedir.

Matematik bazılarına göre sanat, bazılarına göre ise bir dili temsil etmektedir. Matematiğe gönül vermiş insanların çoğu matematiği bir sanat olarak görmektedirler. Bu görüşlere göre matematikte önemli olan kullanılan yöntemlerin estetik değeri, yapılan işin derinliği ve matematiğin kendi içinde bir işe yarıyor olmasıdır. Soyut olarak kullandığımız matematiğin bazı somut şekillerde de ortaya çıktığı görülmektedir. İzleyen kişiye mutluluk veren nadide bir tabloda, kulağa güzel gelen bir müzik eserinde, karşısındaki kişiyi görkemiyle büyüleyen bir mimari harikasında bile her zaman matematik vardır.

Matematiksiz sanat eksiktir ve bunun en çarpıcı örneği, Fransız şair Paul Valery'dir (1871 – 1945). Şair kendi yazdığı şiirleri beğenmez ve şiirlerindeki eksikliğin nereden kaynaklandığını uzunca düşünür ve sonunda bulur, bulduğu şey ise “matematik”tir. Şiir yazmayı bırakıp 20 yıl boyunca matematik çalıştıktan sonra şiire geri döner ve büyük şair Paul Valery olur. Matematiği dil olarak görenler, tabiatın kitabının matematik dilinde yazıldığını düşünürler; tabiatı anlamak ve öğrenmek için matematik dilini bilmemiz gerekmektedir. Bazılarına göre ise matematik, ilgileneni için sadece bir araç olmaktadır. Görülmektedir ki matematik bir iki cümleyle tanımlanamayacaktır. Matematiğin tam olarak ne demek olduğunu, onun içine girdikten sonra, bilgimiz ölçüsünde ve ilgimiz yönünde anlar ve algılarız (Liebeck, 1990).

Matematik kendi içinde birçok dallara ayrılmaktadır. Bu dallardan cebir, aritmetik ve geometri hemen herkesin az ya da çok bildiği ana dallar arasındadır. Günümüzde matematiğin uğraş alanlarına kesin sınırlar çizmek mümkün değildir. Matematikteki gelişmeleri sürekli olarak izleyip değerlendiren ve bu alanda dünyada en

büyük bilimsel otorite sayılan Mathematical Review'a göre, matematiğin alt bilim dallarının sayısı altmıştan fazla olduğu bilinmektedir (Gravemeijer, 1994)

Matematik uygun şekilde öğretilirse bireylerin gelişimine çok sayıda katkıda bulunur. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir (Baykul, 2005):

1. Farklı düşünme biçimlerini öğretir.
2. Sebep-sonuç ilişkileri bulmayı öğretir.
3. Hedefe ulaşmak amacıyla yollar bulmaya teşvik eder.
4. Koşullar etrafında verilerin kullanılma şeklini öğretir.
5. Probleme yoğunlaşmayı öğretir.
6. Kişinin elde ettiği bilgilerle kendi yeteneğini bir araya getirip yeni bilgiler meydana getirmesini öğretir.
7. Dikkat yeteneğini geliştirir.
8. Bir probleme farklı yönlerden nasıl bakıldığını öğretir.
9. Hayal gücünün gelişmesine katkıda bulunur.
10. Belirlenen hedefe ulaşmanın farklı, doğru yollarının olabileceğini öğretir (Baykul, 2005).

2.2. Bilgisayar Nedir, Neye Yarar?

Bilgisayar, kullanıcıdan aldığı verilerle mantıksal ve aritmetik işlemleri yapabilen ve yaptığı işlemlerin sonucunu saklayabilen, sakladığı bilgilere istenildiğinde ulaşılabilen elektronik bir makine olarak tanımlanmaktadır.

Bilgisayarda bu işlemleri yaparken gerekli veriler girilir, işlenir, depolanır ve çıkışı alınabilir. Bilgisayarlar işlemlerimizi yaparken hızlıdır, yorulmaz, sıkılmaz. Bilgisayar programlanabilir. Bilgisayar kendi başına bir iş yapamaz.

Giriş: Kullanıcı veya bilgisayar tarafından sağlanan verilerdir. Bu veriler, harfler, sayılar, sözcükler ve komutlardan oluşmaktadır. Veriler giriş birimleri tarafından toplanmaktadır.

İşlem: Gereken verileri dahilinde, programın yetenekleri ölçüsünde yapılan işlemlerdir.

Bellek: Bilgisayarda verilerin saklandığı yere denir. Giriş yapılan veriler, işlenen veriler bellekte saklanmaktadır.

Çıkış: Bilgisayar tarafından üretilen belgelerin, raporların ve işlenmiş sonuçların yazılı olarak ekrandan veya diğer çıkış birimlerinden çıkarılması işlemidir.

Bir bilgisayar sistemi yazılım ve donanım sistemlerinden oluşur:

Bilgisayar donanımı (hardware): Bilgisayarların fiziksel kısımları donanım olarak tanımlanmaktadır ve elle tutulabilmektedirler. Sabit disk (harddisk), ekran, fare, klavye, bellek, yazıcı, tarayıcı, mikroişlemci gibi bileşenler donanımı oluşturan parçalardır.

Bilgisayar yazılımı: Donanımı kullanmak için gerekli programlar olup bilgisayarın nasıl çalışacağını söylemektedirler. Elle tutulmazlar. Görevleri ise belirli bir işlemi yapmak için bilgisayarda çalışırlar.

Bilgisayar yazılımı iki ana bölüme ayrılmaktadır. Bunlar sistem ve paket programlarıdır. Sistem programları, işletim sistemi ve diğer destek programlarıdır. Örneğin Windows işletim sistemi bir sistem yazılımıdır. Paket programlara örnek olarak bir ticari program gösterebilmektedir. Paket programlar faturanın kesilmesi gibi kullanıcı için bir işlemin yapılmasını sağlamaktadır.

Bilgisayarlar, bir program temelinde işlemleri yerine getiren elektronik aygıtlar olarak bilinmektedir. Bilgisayarın tarihi insanoğlunun matematik ve aritmetik alanındaki çalışmalara paralel olarak gelişmiştir. İnsanoğlunun kullandığı abaküs ilk hesaplama aracı olup bilgisayarın (computer) atası sayılmaktadır. Daha sonra bu alanda yapılmış çok sayıda mekanik alet bilgisayarların bugünkü haline gelmesini sağlamıştır.

Daha sonra 1945 yılında ENIAC adı verilen ilk elektronik bilgisayar Amerika'da bir Üniversitede geliştirilmiştir. ENIAC, 20.000 vakum tüpünden oluşan, 30 ton ağırlığında dev bir makine olarak üretilmiştir.

Tüm bilgisayar araçlarının amacı ENIAC da dâhil olmak üzere verileri işlemektir. Verileri (input) alarak üzerinde değişik işlemleri yapmak, veri işlemek (data processing) ve ardından da çıktı (output) olarak ekranda ya da kâğıt üzerinde sonucu vermek anlamına gelmektedir.

Zamanla daha küçük bilgisayarlar da geliştirilmiştir. 1980 yılında IBM firması, Microsoft MS-DOS ile çalışan IBM PC bilgisayarını piyasaya sürmüştür. Bu aşamanın ardından bilgisayar yazılım ve donanımı artık büyük bir endüstri haline gelerek bugünlere kadar gelmiştir.

Bilgisayar verileri işleyerek çıktı (bilgi) olarak elde etmemizi sağlamaktadır. Bilgisayarların temel fonksiyonları şöyle özetlenebilir: Girdi, depolama, çıktı, işlem, kontrol vb işlemlerdir.

Bilgisayara kullanıcı tarafından girilen veriler girdiler olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayarlar tarayıcı, fare, klavye gibi birimlerden alınan girişleri kabul etmektedirler. İşlemci (processor) tarafından işlenen bu veriler sonradan yazıcı, ekran gibi çıktı aygıtlarıyla kullanıcıya iletilmektedir.

Bilgisayarların temel fonksiyonlarını yerine getirmek için kullanılan temel birimler aşağıdaki gibidir:

Ana işlem birimi: Tüm işlemlerin denetlendiği yerdir. Bellek yönetimi ve aritmetik işlemler, bu birim tarafından yapılmaktadır.

Aritmetik/Mantık birimi: Mantık işlemlerinin ve toplama, çıkarma gibi aritmetik işlemlerin yapılmasını sağlayan birimdir.

Ana Bellek: Komutların, verilerin ve ara sonuçların saklandığı alandır.

Kontrol birimi: Farklı bileşenleri uyumlu hale getiren birimdir.

Giriş/Çıkış birimi: İşlenen bilgilerin kullanıcıya gösterilmesini sağlayan ve veri girişini, işlemleri yöneten birimdir.

2.3. Matematik Eğitimi ve Öğretimi

Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik yönde değişme meydana getirme süreci olarak eğitim kavramını tanımlamıştık (Ertürk, 1972). Yeni nesillerin verimli ve sağlıklı bir şekilde topluma uyum sağlamalarına yardımcı olmak, insanlara bilgi ve beceriler kazandırmakla birlikte topluma ayakta durmasını ve kalkınmasını sağlayacak kazanımlar üretmek eğitimdeki genel amaçtır (Varış, 1998)., Toplumsallaşmanın önemli araçlarından biri eğitimidir. İnsanların birlikte yaşamaya başlamalarıyla birlikte eğitim de var olmaya başlamıştır. İnsanlar var oluşlarından bu yana, doğaya hükmetmek, yaşam şartlarını iyileştirmek ve daha iyi koşullarda güzel bir hayat sürdürebilmek için işbirliği içinde olmuşlar, geleceği birlikte inşa etmenin ve birlikte yaşamının şartlarını oluşturmaya çalışmışlardır (Umay, 2004). Tüm bunlara bakıldığında eğitimin önemi açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Hayatımızda matematiği anlama ve kullanma ihtiyacının sürekli olarak önemi artmıştır. Bununla birlikte günlük hayattaki ihtiyaçlarımızın giderilmesi için matematik eğitimi üzerinde durulması fayda sağlayacaktır. Kişilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde matematik eğitimi oldukça etkilidir ve bu nedenle de büyük bir öneme sahiptir (Yetim, 2006). Matematik eğitimi, matematiği öğretme ve öğrenme sürecini içeren çalışmalardan oluşmaktadır. Bu süreçte yapılan tüm çalışmalar zihinsel becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Matematik eğitimi bireylerin hayatı ve sosyal ilişkileri anlamalarını sağlayacak büyük bir birikim, aynı zamanda; insanların bazı deneyimleri analiz edip ifade edebilecekleri, yetenekler kazanıp, kişilerin buluş yoluyla düşünmesini, tahminde bulunup problem çözebilecekleri ve estetik olarak gelişmelerine

fayda sağlayan bir srectir. Aynı zamanda, bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişiminin hızlanmasını sağlamaktadır (MEB, 2005).

Matematik eğitimi; işlemleri, sayıları öğretmekten, günlük hayatın her alanında bulunan hesaplama becerilerini kazandırmaktan ibaret değildir. Matematik eğitimi gün geçtikçe karmaşık hale gelen hayatta ayakta kalmamızı sağlayan olaylar arasında ilişki kurma, düşünme, tahminlerde bulunma, problem çözme, akıl yürütme gibi beceriler kazanmamıza yardım etmektedir (Umay, 2003).

ğrenme tanımı “bireyin çevresiyle etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişikliğidir” şeklinde verilmiştir (Senemoğlu, 2001). Uzun süre davranış değişikliği ile tespit edilen öğrenmede; öğrencide istendik davranış değişikliği sağlandıktan sonra öğrenmenin sağlandığı görülmüştür. Hedef davranışlar tespit edilerek bunları öğrencilere kazandırabilmek için farklı öğrenme ortamları düzenlenmiştir. Öğrencilerin; not, ödül gibi dış etkenlerden yararlanılarak öğrenme için motivasyonları artırılmaya çalışılmıştır. Son zamanlarda ise; öğrenme, bireyin davranışlarındaki değişikler ile değil, öğrenenin bilişinde ortaya çıkan farklı süreçlerle açıklanabilmektedir (Kılıç, 2006).

Öğretme, “nceden belirlenmiş hedeflere en etkili biçimde ulaşabilmek için uygun araç, gereç, personel kullanma ve yöntem sürecidir” şeklinde tanımlanmaktadır. Bilinçli ve amaçlı şekilde yapılan etkinlik ve çalışmalar öğretme olarak tanımlanmaktadır. Eğitim kurumları, genellikle öğretme çalışmalarının belirlenmiş amaçlar doğrultusunda, istendik yönde davranışların kazandırılması amacıyla düzenlendiği yerler olarak bilinmektedir. Okullar ise planlı, örgütlenmiş ve kontrollü bir şekilde yapılan öğretme faaliyetleri ise ğretim olarak tanımlanmaktadır (Uzun, 2002).

Bilimsel hayatın gelişmesi açısından da matematik ğretimi önemli hale gelmiş ve bu sebeple okullarda matematik ğretimi için yapılan çalışmalara daha fazla önem verilmiştir. Genel olarak matematik ğretimi, problem çözmeyi öğreterek olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimini oluşturmayı ve kişinin günlük yaşamda işini kolaylaştıracak matematiksel beceri ve bilgileri kazandırmayı

hedeflemektedir (Altun, 2013). Matematiksel düşünceyi öğrenmek ve öğretmek matematik öğretiminde temel amaç olarak verilmektedir. Yani, matematik öğretiminde amaç öğrencilere akıl yürütme, problem çözme, genelleme, iletişim kurma, ilişkilendirme, psikomotor ve duyuşsal gelişim gibi temel matematiksel becerileri gerçek yaşamda karşılarına çıkabilecek problemlere uygulamalarını sağlamaya çalışmaktır (MEB, 2005).

2.4. Matematik Eğitiminin Amaçları

Matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin matematiği öğrenme konusunda önemli bir sorun ortaya çıktığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda geleneksel yöntemlerle öğrenim gören öğrencilerde istenilen başarının gözlenemediği ve bu öğrencilerin pasif olarak dersi dinlediği görülmektedir. Öğrencileri aktif hale getirecek ve öğrencilerin algılarının açılmasını sağlayacak farklı yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları araştırmacı ve eğitimcileri geleneksel yöntem dışındaki yöntemler kullanılarak yapılan öğretimlerin etkililiği ile ilgili araştırmalar yapmaya teşvik ettirmiştir (Demirci, 2008). Matematik eğitimi de bunlara yönelik hedef ve amaçları gözetmektedir.

Matematik eğitiminin iki temel amacı vardır (Baki, 1996):

1. Toplumun büyük bir kısmını matematik dalında eğiterek sanayi, teknoloji ve günlük hayattaki diğer alanlarda ihtiyaç duyulan elemanları yetiştirmektir. Böylece öğrenciye bir matematik kültürü ve istenilen matematiksel beceriler ile birlikte matematiksel düşünme yeteneği kazandırılmak amaçlanmıştır.
2. Akademisyen olmayı düşünen matematikçileri küçük yaşlardan itibaren bir matematikçi olarak hazırlamak ve onları matematik bilimcisi olarak akademik hayata kazandırmaktır. Akademik matematik, matematik alanında yeni buluşlar yapmak ve yeni bilgi üretmek anlamına gelmektedir.

Ülkemizde Talim ve Terbiye kurulunun 2013 yılında yayımlamış olduğu İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Kılavuzu'na göre matematik eğitiminin genel amaçları aşağıdaki gibidir;

Öğrenci,

1. Matematiksel kavramları anlayıp, bunların birbirleriyle ilişkilerini kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük yaşamda ve diğer disiplinlerle ilişkilendirebilecektir.
2. İlerleyen zamanlarda matematik alanında ileri düzeyde bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri elde edebilecektir.
3. Problem çözerken kendi özgün akıl yürütmelerini gerçekleştirebilecek ve düşüncelerini ifade edebilecektir.
4. Matematikle ilgili düşüncelerini açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru ve etkili kullanabilecektir.
5. Zihinden işlem ve tahmin becerilerini etkili şekilde kullanabilecektir.
6. Problem çözme stratejileri geliştirip bunları günlük hayatta karşılaştığı problemlerin çözümüne uygulayabilecektir.
7. Kavramları farklı temsil biçimleri ile yeniden ifade edebilecektir.
8. Matematiğe karşı tutumunda pozitif yönde değişiklik olacak, özgüveni gelişecektir.
9. Sistemli, sabırlı, dikkatli ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
10. Araştırma yapıp, bilgi üretme ve ürettiği bilgiyi kullanma becerilerini geliştirebilecektir.

2.5. Okuryazarlık

İnsanoğlu, bilginin değişmez ve mutlak bir yapıya sahip olduğu; bilgili olmanın sadece var olan bilgiyi ezberlemek, depolamak anlamına geldiği ve bu sebeple de eğitimin herkes için aynı olması gerektiği anlayışının hâkim olduğu dönemleri artık geride bırakmıştır. Günümüzde artık eğitimin dinamik ve sürekli bir gelişim içinde olması gerekliliği devamlı olarak vurgulanmıştır (Ünal ve İpek, 2009). Bu sebeple günümüzde; bilginin ezberlenmesi depolanması yerine o konu ile ilgili öncelikle okuryazar olunması gerekmektedir.

Eğitimin tüm basamaklarının bel kemiğini okuma oluşturmaktadır. Okuma ile başlayan eğitim hayatında, başarıyı elde edebilmenin en temel unsurlarından birisi de okuduğunu anlayabilme yeteneğidir. Günümüzde okuryazarlığın birçok çeşidiyle (medya okuryazarlığı, e-okuryazarlık gibi) karşılaşmıştır. Ancak ne tür okuryazarlık olursa olsun önemli olan okuduğunu anlamaktır. Bu sebeple okuma durumu, anlama ile sonuçlandırılmışsa amacına ulaşmıştır. Yani okumanın amacına uygun olarak gerçekleşip gerçekleşmediğinin ancak anlamayla ortaya çıktığı görülmektedir. Anlamanın doğrudan ölçülüp değerlendirilebilme özelliği bulunmamaktadır. Anlamayı değerlendirme ve ölçme işlemi için çeşitli düzey ve tarzda soruların ortaya konulması gerekmektedir (Ünal ve Köksal, 2007).

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişi zorunlu hale getirmiş, bununla birlikte toplumun gereksinim duyduğu insan modeli de değişmiştir. Bu gelişmeler; bireysel olarak tek başına öğrenebilen, öğrendiğini aktarabilen, araştıran, sorgulayan bireylerin yetişebileceği süreç içerisinde yer almamızı sağlamıştır. Bu süreç içerisinde ülkemizde de dünyada olduğu gibi eğitim alanında köklü değişikliklere gidilmiştir. Eğitim alanında sürekli kendini yenileyen ülkeler daha güçlenirken, bunu yapmayan ülkeler zamanla gerilemiş ve diğer gelişen ülkelere bağımlı hale gelmişlerdir. Son zamanlarda ülkemizde de eğitim alanında yapılan değişimlerin hızla artmaya başladığı görülmüştür. Bu değişimler sürecinde eğitimde okuryazarlığın önemi ön plana çıkmaya başlamıştır.

Okuryazarlığın, “öğrencilerin okuma-yazma ile ilgili etkinliklerinin yanında sayısal, mantık ve matematiksel işlemlerinde farkında olması” (NRC, 1989), “alfabe ile yazılı metinleri okuyabilme ve yazabilme durumu” (Reinking, 1994) ve “bireyin bilgi ve potansiyelini geliştirerek topluma daha etkin katılabilmesi için gerekli olan yazılı kaynaklara ulaşabilmesi, değerlendirebilmesi ve kullanabilmesi” (Akyüz ve Pala, 2010) şeklinde verilmiş birçok tanımı bulunduğu görülmektedir. Toplumun anlamaştırdığı iletişimsel simgeleri etkili bir biçimde kullanabilme konusunda yeterlilik kazanabilmesi okuryazarlığın daha güncel bir tanım olarak verilebilmektedir (Kellner, 2001).

Okuryazarlığın ölçüsü, bir kişinin ismini yazabilmesinden, yüksek bir eğitime sahip olmasına kadar farklılık gösterebilmektedir. Bu sebeple okuryazarlığın anlamını ortaya koymak için birbirinden çok farklı tanımlar yapılmaktadır. Okuryazarlık; okuma, yazma, düşünme, konuşma ve dinleme gibi temel yetenek terimlerinin toplamından oluşmaktadır (Disinger, 1992; Hurley, 1998; Bybee, 1999). 17. yüzyıldan 19. yüzyıla kadar Amerika’da okuryazarlık yazılı bir metin okuma ve kelimelerin anlamlarını söyleme şeklinde kabul edilmiştir (Westby ve Velasquez, 2000). Yapılan araştırmalara göre okuryazarlık; Amerika’da 20. yüzyılın ilk yarısında bir gazeteyi veya kutsal kitabı okuma yeteneği olarak tanımlanırken, Birleşmiş Milletler Konseyi gibi bazı ulusal komiteler tarafından 4. sınıfı bitirmiş olmak okuryazarlık için yeterli görüldüğü belirlenmiştir (Bybee, 1999).

Okuryazarlığın tanımı, toplumu oluşturan bireylerin ortak katkıları ile sürekli olarak anlamlandırılmakta ve yenilenmektedir (McCarthy ve Raphael, 1992). Anlamlandırılan her yeni tanım ise içinde bulunulan ortam, kullanılan araç ve/veya istenilen amaca yönelik olarak farklılaşabileceği ve görsel okuryazarlık, medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı gibi farklı okuryazarlıkların olabileceği düşüncesini bize yansıtmaktadır (Reinking, McKenna, Labbo ve Kieffer, 1997; Tuman, 1994). Bu durum bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı için de geçerlidir. Bu nedenle bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı üzerine yapılacak çalışmalara her zaman ihtiyaç vardır.

2.6. Matematik Okuryazarlığı

Matematik, düşünmeyi geliştiren en önemli araçlardan biri olarak bilinmektedir. Bu sebeple de insanı diğer canlılardan ayıran temel özelliği olaylardan anlam çıkartıp şartları kendine uygun olarak yeniden düzenleyebilme ve düşünebilme yeteneğidir. Bu da gösteriyor ki temel eğitimin önemli yapı taşlarından birini, belki de en önemlisini matematik eğitimi oluşturmaktadır (Umay, 2003). Özellikle zorunlu eğitimin ilk basamağı olan ilköğretim okullarındaki matematik derslerinde bulunan kurallar ve işlem bilgileri kavramlar, demokratik ülkelerde her yurttaş için gerekli olduğundan bu

konularda herkesin okuryazar olması; matematikte güçlenmesini gerekli kılmaktadır (Ersoy, 1997).

Bu durum “günlük hayatta karşımıza çıkan problemlerin çözümünde matematiksel bilgiyi, düşünceyi ve karar verme süreçlerini kullanabilme becerisi” (OECD, 2006) olarak tanımlanan “Matematik Okuryazarlığı (MOY)” için de geçerli olmaktadır. Örneğin; Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) tarafından ortaya konan standartlarda ve 2005 yılında uygulamaya başlanan 2005 İlköğretim Matematik Öğretim Programında (2005-İMÖP) öğrencilerin matematik okuryazarı bir birey olması hedefi matematik eğitiminin genel amaçları arasında belirtilmiştir (NCTM, 2000; MEB, 2005).

Cockcroft’un 1982’de yaptığı çalışmalarından birinde; yeni bir yüzyılın başında, bilişim çağının eşiğinde olduğumuzu, 20. yy’ın matematiğin insan yaşamının her alanında etkili olduğu bir yüzyıl olarak geride kaldığını söylemiştir ve buna paralel olarak da 2000 yılı “Dünya Matematik Yılı” olarak kutlanmıştır (Ersoy, 2003). Dünden bugüne, kuşbakışı olarak bakıldığında, 20.yy da bilim ve teknolojiye çok fazla gelişme sağlandığını, bu gelişmede matematiğin büyük katkısı ve etkisinin olduğu belirtilmiştir (Ersoy, 1994; Ersoy 2003). Bununla birlikte 20. yy’ın ortalarından başlayarak günümüze kadar olan süreçte temel bilimlere özellikle de matematiğe ve matematik eğitime büyük önem verildiği görülmüştür. Hardy 1999’da “Bir Matematikçinin Savunması” adlı kitabında savunduğu “seçkin bir hayata giden yolun matematikten geçtiği” düşüncesi herkes tarafından bilinmemesine karşın bu anlayış bir grup insanın, yani matematikçilerin belleğine girmiş ve yaşantısında yerini almıştır. Bu sebeple, ilk anda görünmeyen, ancak endüstrileşmiş ve gelişmiş ülkelerde çok sayıda matematik eğitimcisi bulunmaktadır. Çünkü matematik ve matematiksel düşünce olmadan, şekillerin ve sayıların dilinden anlamadan, daha açık olarak matematik okuryazarı olmadan ne bugün ne de gelecekte çağdaş ve demokratik bir toplumun saygın üyesi olmak mümkün değildir. Bu nedenledir ki, 1960’lı yıllarda “yeni matematik” hareketi günümüzde “herkes için matematik” sloganı ya da özdeyişi ile yer değiştirmiştir. 1980’li yılların ortasından başlayarak okul matematik programlarının içerikleri, öğrenme-öğretme yöntemleri, amaçları açısından, yeniden gözden geçirilerek yenilikler

ve köklü değişiklikler yapılmaya başlandığı görülmüştür (NCTM 1980; Cockcroft 1982; NCTM 1989; Ersoy 2003).

Bu köklü yeniliklerden biriside; daha fazla kişinin, daha çok matematik bilgisi ve temel beceriler edinmesi konusunda bireylerin “matematik okuryazarı olması” dır (AAAS,1989; NCTM,1989; de Lang et al, 1993; Niss, 1996; Ersoy, 1997, 2002). Bu alanda vurgulanan ve belirtilen ihtiyaç, her ülkede sürekli olarak artmakta; karşılaşılan bazı sorunlara bir takım kalıcı köklü çözümler, ayrıca kitlesel beklentilere ve isteklere doyurucu cevaplar aranmaktadır. Belirtilen köklü yenilik hareketiyle ilgili bazı gelişmeler, ümit verici olmasına karşın eğitim alanında gelişmiş ileri endüstri ülkeleri ile gelişmekte olanlar arasındaki açıklığın giderek büyüdüğü görülmektedir. Bu durum, var olan sorunlara ek olarak yeni meydana gelecek bazı sorunların da ilk habercisi olarak belirtilmiştir.

Ersoy (2003), matematik okuryazarlığı becerisine sahip bir bireyin problemin olası çözümünde zihninde işlemleri yaparak sonucu tahmin edebileceğini, sonucun doğruluğu hakkında hükümde bulunabileceğini ve sayı sezgisini kullanarak ölçümleri anlamlandırabileceğini belirtmiştir. Buna göre matematik okuryazarlığı becerisine sahip olabilmek, farklı seviyelerde matematik ile ilgili bazı temel beceri ve yeterliklere sahip olmayı gerekli kılmaktadır. Bu beceri ve yeterlikler; matematiksel işlemlerin gerçekleştirilmesinden, matematiksel düşünme ve kavramaya kadar geniş bir yelpazede bulunurken; bir dizi matematiksel içerikle ilgili bilgi sahibi olmayı ve bu içerikle ilgili uygulama yapma becerisini de kapsamına almaktadır (EARGED, 2008). Uluslararası Öğrencileri Değerlendirme Programı (PISA) tarafından da bu yeterlik ve beceriler; temel matematiksel işlemler, olasılık, uzay ve şekil, geometri ve trigonometri, muhakeme ve değişim-büyüme gibi matematiksel kavramlardan oluşan içerik (alan bilgisi); matematik dilinin kullanılabildiği, ölçmenin yapılabildiği, , problem çözme durumlarının gerçekleştirilebildiği ve ifadelerin matematiksel olarak yorumlanabildiği süreç (düşünme); sosyal, bilimsel ve güncel olaylardaki matematiksel ilişkileri ortaya koyan kullanıldığı durumlar (güncellik) şeklinde üç boyutta değerlendirmeye alınmıştır (EARGED,2008). Bununla birlikte, matematiğin tarihi gelişimi ve ünlü

matematikçilerin görüşlerini önemseyen Tarihsel Gelişim boyutu da tanımlanmıştır (Tekin ve Tekin, 2004).

Uluslararası TIMSS 1999 ve PISA 2003 gibi matematik okuryazarlığının ilk üç boyutu göz önünde bulundurularak yapılmış olan bu çalışmalar ilköğretim düzeydeki öğrencilerimizin matematik okuryazarlık düzeylerinin ve dolayısıyla matematik başarı seviyelerinin çok düşük olduğunu belirtmiştir (Bekdemir ve Işık, 2007; EARGED, 2005; Özgün-Koca ve Şen, 2002). PISA sonuç raporları incelendiğinde matematik okuryazarlığına vurgu yapılarak Türkiye'deki öğretim materyallerinin, yöntem ve stratejilerin, eğitim politikalarının tekrar gözden geçirilmesi gerektiğini vurguladığı görülmüştür (EARGED, 2005). Bu doğrultuda karşılaşılan uluslararası araştırma ve sonuç raporlarının önerileri ışığında 2005 yılından itibaren Türkiye'de ilköğretimden başlayarak değişen tüm matematik öğretim programlarında matematik okuryazarlığı boyutları veya kavramı yer almaya başlanmıştır. 2005 yılında değişen ve uygulamaya konan 2005 İlköğretim Matematik Öğretim Programının matematik okuryazarlığı açısından ilk uluslararası değerlendirilmesi 2009 yılında yapılan PISA araştırmasıyla ortaya sunulmuştur. PISA tarafından, 2009 yılında ülkemizin de aralarında bulunduğu 33'ü OECD ülkesi olmak üzere toplam 65 ülkede ilköğretimde öğrenim gören 15 yaş grubu öğrencilerinin fen bilimleri okuryazarlığı, okuma becerileri ve matematik okuryazarlığıyla ilgili başarılarını ortaya koyan uluslararası bir araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırma sonuçlarına göre matematik alanında Türkiye 445 puanla OECD ülkeleri (OECD ülkelerinin ortalama puanı 496 dır) içerisinde 31. sırada, tüm ülkeler içerisinde ise 41. sırada yer aldığı görülmüştür. Ancak Türkiye PISA 2009'da PISA 2003'e göre 20 puanın üzerinde matematik okuryazarlığı açısından bir artış sağlarken, 2. yeterlik düzeyinin altında kalan öğrenci oranı, %52'den %42'ye düştüğü görülmüştür. Buradaki sonuçlara bakıldığında Türkiye'nin, 2003 yılında matematik performansı ortalamasının altında kaldığı ancak 2009 yılında performanslarını iyileştiren beş ülkeden birisi olduğu gözlenmiştir (EARGED, 2010).

Matematik okuryazarlığının boyutlarından biri olarak da değerlendirilen “matematiğin tarihsel gelişimi” araştırıldığında matematiğin ortaya çıkmasında, öğretiminde ve gelişmesinde görsellerin önemli bir katkısı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Mesela mağara duvarlarına resim veya imgelerle çizilmiş olan ilk matematiksel bilgiler ve sonraki dönemlere de bu yolla aktarıldığı görülmüştür (Alpan, 2008). Yine Euclides (Öklid), Pythagoras (Pisagor), Thales (Tales) gibi Antik Yunan; Sabit Bin Kura, Harezmi, Ömer Hayyam gibi Türk-İslam ve Hilbert, Cantor, Euler gibi modern dönemin matematikçileri de matematiği geliştirmek ve gelecek nesillere aktarmak amacıyla görsellerden faydalanmışlardır. Günümüz çağdaş eğitim sistemlerinde de diyagram, grafikler, TV, slayt ve tablo gibi görseller; kavramların veya gerçeklerin öğretilmesinde fazlasıyla etkili olduğundan (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001), soyut bilgiyi somut hale getirdiğinden (Levie, 1987; Stokes, 2001) ve öğrenmede başarıyı artırdığı için (Heinich, Molenda ve Russell, 1989); fazlasıyla kullanıldığı görülmektedir. Tüm bu çalışmalar matematik okuryazarı olmada fayda sağlamaktadır.

2.7. Bilgisayar Okuryazarlığı

Bilgisayar, diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretme ve öğrenme açısından benzersiz imkânlar sunan çok yönlü bir araç olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayarın eğitimde yer alan önemi ve bilgisayarı diğer araçlardan ayıran en temel özelliği bir üretim, yönetim, sunu, öğretim ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesinden kaynaklanmaktadır (Yalın, 2002).

Bir öğretim aracı olan bilgisayarın okullarda ve okul dışında kullanımının gittikçe yaygınlaştığı görülmektedir. Özellikle, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında Dünya Bankası tarafından desteklenen bir proje ile birlikte 15 000 bilgisayar laboratuvarının kurulması, öğrencilerin bilgisayar uygulamaları ve teknolojileri ile daha erken yaşlarda tanışmalarını sağlama da oldukça önemli bir girişim olarak gösterilebilmektedir. Buna bağlı olarak, bazı okullarda ilköğretimin 4. ve 5. sınıflarından itibaren seçmeli ders olarak da bilgisayar dersi verilmektedir (Olkun ve Altun, 2003).

İlköğretim okullarında okutulmakta olan bilgisayar dersinin içeriğine bakıldığında 3 temel amaç olduğu dikkat çekmektedir. Bu amaçlardan birincisi öğrencilerin bilgisayarı dış görünüşünü tanımaları, güvenlik kurallarını öğrenmelerini

ve açıp-kapamalarını hedefleyen etkinlikler olarak sayılabilmektedir. İkinci olarak; öğrencilerin fare, klavye ve diğer parçaları kullanabilme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen becerilerdir. Üçüncü grupta ise daha çok içeriğe yönelik olarak, eğitim içerikli çeşitli oyunlar oynama, kelime işlemci bir programı kullanma ve resim işleme programı kullanma bulunduğu gözlenmektedir (Olkun ve Altun, 2003).

Öğrencilerin okullarda bilgisayarlardan faydalanma süresinin ve kişi başına düşen kullanım süresinin az olması göz önünde bulundurulduğunda, evlerde bulunan bilgisayarların öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha fazla olumlu olarak etkileyeceği düşünülebilmektedir. Öğrencilerin bilgisayar hakkında bildiklerinin yaklaşık % 90'ını evde (okul dışında) öğrendiklerini Kirkman (1993) yaptığı bir çalışmada savunmuştur. Ev bilgisayarlarının kullanımı genellikle oyun amaçlı olmakla birlikte (Kirkman, 1993), oyun dışı (örn. müzik, kelime işlemciler, internet ve resim tabanlı iletişim araçları) uygulamaların da kullanıldığı görülmektedir (Mohamedali, Messer ve Fletcher, 1987). Okul dışında edinilen bilgisayar deneyimlerinin sonuç olarak öğrencilerin okul başarılarını etkilediği söylenebilmektedir (Underwood, Billingham ve Underwood, 1994).

Öğrenciler hem okul içinde hem de okul dışında farklı şekillerde bilgisayar deneyimi edinmektedirler. Evde ve okulda bilgisayar deneyimi kazanımlarının, bilgi teknolojilerinden faydalanma açısından gelişim etkilerine (Selwyn, 1998) ve öğrencilerin farklı konulardaki okul başarılarına (Attewell ve Battle, 1998; Mumtaz, 2001), cinsiyet (Campbell, 2000) ve sosyo-ekonomik farklılıklar (Osin, Nesher ve Ram, 1994) gibi değişkenlerle bakılmış olup; bu konuda, öğretim süreçlerinin tasarımı (Seels, 1995) ve özellikle bu yaş çocuklarının bilgisayar teknolojileri ile tanıştırılmasını hedefleyen eğitim programlarının yeniden yapılandırılması gerekliliği (Buckingham, 1999) konusunda çeşitli önerilerde bulunulduğu görülmüştür.

Attewell ve Battle 1998'de yaptıkları bir çalışmada, rastgele örnekleme yöntemi ile Amerika Birleşik Devletleri'nde seçilen 8. sınıf öğrencileri üzerinde evde bilgisayarlaşma oranı, aile bireylerinin meslek grupları, ailenin yıllık geliri gibi değişkenler ile matematiksel başarıları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmalarda

görülmüştür. Çoklu regresyon yöntemi ile analiz edilen veriler, evde bilgisayarı olan öğrenciler ile başarı notları arasında yüksek bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, yüksek sosyo-ekonomik grupta bulunan öğrencilerin evlerinde bulunan bilgisayarlardan daha fazla faydalandıkları da bilinmektedir.

Bu bağlamda; insanların temel bilgisayar bilgilerini öğrenmeleri ve bu bilgileri modern hayatta kullanmaları hem kendilerinin hem de gelecek nesillerin yönlendirilmesi ve bilinçlendirilmesi açısından oldukça önemlidir ve bu durum da bilgisayar okuryazarlığını ön plana çıkarmaktadır. Günümüzde işverenler, bilgisayar okuryazarlığının 21. yüzyılda oldukça önemli bir yere sahip olacağını söylemektedirler (Anderson, Biksan ve Mitchell, 1995).

Temel bilgisayar bilgilerini öğrenebilme; bilgiye ulaşmak, bilgisayarla günlük yaşamda yaşam kalitesini artırabilmek veya eğlence amacı ile kullanabilme; bilgisayarlarla ilgili yenilikleri takip edip tartışabilme ve üzerinde yorum yapabilme; bilişim teknolojilerini belli bir düzeyde karşılaştırabilme ve takdir edebilme gibi becerilere erişen kişilerin bilgisayar okuryazarı olduğu söylenebilmektedir (Yazıcı, 2006).

Temel eğitimin ilk kademesinin son yılında başlayan ve ortaöğretim ile süren bir bütünlük içerisinde bilgisayar okuryazarlığının verilmesi oldukça önemli bir durumdur. Üniversite yıllarında ise bu durumun, daha önceden edinilen bilgisayar bilgi ve becerilerinin, araştırmaya ve problem çözmeye yönelik olarak geliştirilmesi gerekmektedir (Yazıcı, 2006).

Bilgisayar teknolojilerinde görülen hızlı değişim ve gelişim, bilgisayar okuryazarlığının, bir defada tamamlanabilecek bir eğitim aşaması olmadığını ve bunun hayat boyu sürdürülmesi gerektiğini açıkça göstermektedir (Kılınç ve Salman, 2006).

Yazıcı 2006'da bilgisayar okuryazarı olabilmek için gerekli durumların şunlar olabileceği belirtmiştir:

Okur

- Temel bilgisayar kavram ve tanımları
- En çok kullanılan bilgisayar terimleri
- Bilgisayarların kısa bir tarihçesi
- Bilgisayarların genel sınıflandırılmaları
- Bilgisayarların çalışma prensibi
- Bilgisayarların kapasiteleri
- Bilgisayarların donanımı ve çevre birimleri
- Bilgisayar ağları ve temel bilgileri

Yazar

- İnternet kullanımı
- Programlama kavramları
- Yazılımların sınıflandırılması
- Bazı uygulama yazılımlarının amaç ve kullanımı
- Programlama

Bilgisayar okuryazarlığının; programlama yetenekleri (Cheng, Plake ve Stevens, 1985; Gabriel, 1985a, 1985b; Galanter, 1984; Haigh, 1985; Luehrmann, 1981), bilgisayar ile ilgili temel beceriler, bilgisayar farkındalığı (Anderson ve Klassen, 1981; Battista ve Steele, 1984; Johnson, Anderson, Hansen ve Klassen, 1980) ve yazılımlara başvurma (Ganske ve Hamamoto, 1984; Hasset, 1984; Levin, 1983; Meierhenry, 1982; Pickert ve Hunter, 1983) olmak üzere dört bölüme ayrılabilirdiği (Kay, 1990) araştırmalarda görülmektedir.

Günümüzde, öğretim sürecinde bilgisayarlardan iki farklı şekilde faydalanılmaktadır (Yalın, 2002):

- Bilgisayar yönetimli öğretim
- Bilgisayar destekli öğretim

Bilgisayar yönetimli öğretim; öğrenmeleri ölçme, bilgisayar sisteminin öğretimini planlama, öğrenciler ile ilgili verileri kaydetme, düzenleme ve programlama ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi öğretim etkinliklerini yönetmek için kullanılması şeklinde tanımlanmaktadır.

Bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu veya kavramı öğretmek ya da önceden kazanılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasını sağlamak bilgisayar destekli öğretimlerde verilmektedir. Bilgisayar destekli öğretimde alıştırmalar, özel ders ve benzetişim gibi ders yazılımları kullanıldığı bilinmektedir (Yalın, 2002).

Bilgisayar destekli öğretimin kritik basamaklarından birisini de hazırlanan dokümanların bilgisayar koduna çevrilmesi yani programlama basamağı meydana getirmektedir. Programlamada, yazarlık dili, programlama dili ve yazarlık sisteminin değeri kazandığı görülmektedir (Yalın, 2002).

Bilgisayar destekli öğretim internet aracılığıyla çeşitli dokümanlara ulaşılabilme ve aynı zamanda bu dokümanların birer ders materyali olarak kullanılmalarını sağlayabilme özelliğine sahiptir. Bilgisayar destekli öğretim, öğretmenlere öğrencilere öğrenim verirken birçok açıdan yardımcı olur; dersleri öğretir, yeni materyalleri ve konuları tanıtır, yeni beceriler kazanmalarına izin verir, kazanılan becerileri test eder, tekrarını sağlar ve gerekli olduğunda yeniden hatırlatmayı sağlamaya yardımcı olmaktadır. Bilgisayarlar herhangi bir konuyu zorluk derecesine göre en basitten en zora kadar öğretebilme özelliğine sahiptir. Konunun miktarı, detayların ve karmaşıklığı derecesinden öğrencilerin düzeylerine göre bireysel olarak yararlanabildiği de görülmektedir (Bitter, 1989).

Bilgisayar destekli öğretimin başarısında önemli olan çok sayıda farklı etkenler bulunmaktadır. Fakat bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarıya ulaşmasında en önemli etkenler sırasıyla; yazılım (geliştirme, seçim, değerlendirme), donanım ve bilgisayar destekli öğretim için öğretmen yetiştirme olduğu bilinmektedir (Uşun, 2000).

Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarı durumu, uygulamaların devam ettiricisi konumunda bulunan öğretmenlerin yetiştirilmesi ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin beklenti, tutum, görüş, hazırlık ve önerileriyle oldukça yakından ilgili olduğu açıktır. Öğretmenlerin kazanmaları gereken beceri, bilgisayarın nasıl çalıştığı, neleri yapabildiği, nasıl programlandığı gibi konulardan çok, öğretmenin kendi branşındaki programlardan hangisinin, hangi konularda yeterli olduğu, öğrencilere nasıl faydalar sağlayacağı gibi konularda ağırlık göstermektedir. Bilgisayarın sınıf ortamında kullanılmasıyla birlikte öğretmenin rolünün de değiştiği görülmüştür. Öğretmen, artık her şeyi bilmek zorunda olan sihirli bir kişiden çok, yol gösterici olmakta ve rehber görevini bilgisayarlar sayesinde üzerlerine almışlardır. Aynı zamanda bilgisayarların eğitim sürecine girmesi sonucunda öğretmenliğin içeriği de değiştiği de görülmüştür (Norton ve Wiburg, 1998; Kocasaraç, 2003).

Bilgisayar destekli öğretimde görev alacak öğretmenlerin kazanacakları yeterlilikler ve eğitimi konusunda ulusal ve uluslar arası düzeyde yapılmış olan çeşitli uygulama ve araştırmalar incelendiğinde, bu konuda farklı görüş ve uygulamaların olduğu görülmektedir. Bilgisayar destekli öğretime yönelik öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde ülkelerin şartlarına göre değişiklik gösteren yöntemler uygulandığı görülmüştür (Köksal, 1988; Kocasaraç, 2003).

Öğretmenlere ayrıca bu konuda üniversiteler tarafından da eğitim verilmeye devam edilmektedir. Öğretmenlere bu eğitim esnasında ilk olarak bilgisayarı tanıtıcı derslerin verildiği daha sonra ise işletim sistemlerinin anlatıldığı, uygulama programlarında Microsoft Excel, Word ve Powerpoint'e yer verildiği aynı zamanda ağ kullanımı ile ilgili önemli bilgiler de verilmektedir. Ayrıca, öğretmenler için sorun gidermede yardımcı olabileceği fikri ile bazı programlama dilleri ile birlikte veri tabanı kavramları anlatıldığı görülmektedir (Şafak 1999; Kocasaraç, 2003).

2.8. Matematik Okuryazarlığı ile Bilgisayar Okuryazarlığı Arasındaki İlişki

Günümüzde hızla ilerleyen bilim ve teknoloji, eğitimin her alanını belirli seviyelerde etkisi altına almış ve bu durum da eğitim yaklaşımlarında değişiklikleri

zorunlu hale getirmiştir. Davranışçı ve öğretmeni merkeze alan eğitim yaklaşımları günümüzün farklılaşan ihtiyaçlarına cevap veremediği görülmektedir. Bu sebeple öğrencilerde eleştirel düşünme, akıl yürütme, problem çözme gibi üst düzey becerilerin geliştirilmesini sağlayacak, öğrencinin öğrenme ortamının merkezinde, her yönden aktif olduğu yaklaşımlara yönelme ihtiyacı her geçen zaman içinde daha fazla olmaktadır.

Yirminci ve yirmi birinci yüzyılda dünyada toplumsal, kültürel ve teknolojik alanlarda ortaya çıkan değişimler, iletişim, ekonomi ve eğitim sistemlerini tekrardan yapılandırmaya sebep olmuştur. Dolayısıyla, bu yapılanmalar sonucunda toplumsal yapılarda da farklılaşma ortaya çıkmıştır. Bu değişimde matematik olmadan bilim, bilim olmadan teknoloji olamayacağı da açık olarak görülmektedir (İşman, 2002). Çağımızın getirdiği gelişmeler ve değişmelerin yanı sıra, matematiğin toplumumuzda karmaşık bir etkinlik olarak yer alması sebebiyle, matematik öğretiminin de karşısına çıkan problemler toplumun problemleri ile paralellik gösterdiği açıktır. Bu sebeple matematik eğitimin ve öğretiminde de hızlı gelişmeler ve farklılaşmalar görülmektedir (Özdaş, 1998). Örgün eğitimin tüm dünyada yaygınlık kazandığı 20.yüzyıl başlangıcından sonra diğer alanlarda olduğu gibi matematik öğretimi, hem öğretim yöntemleri hem içerik açısından üzerinde sürekli incelenen ve tartışılan bir konu olarak karşımıza çıkmıştır (Karaçay, 1985).

Matematiğin insan tarafından zihinsel olarak ortaya çıkarılan bir sistem olması sebebiyle soyut olduğu bilinmektedir. Matematiğin bu soyut yapısının öğrencilere zor geldiği söylenebilmektedir. Fakat matematik kavramlarının, öğrencilere öğretimi sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar kullanılarak bu zorluk giderilebilerek veya azaltma yapılabilmektedir (Baykul, 2001). Aynı zamanda matematikte kavramı yapılandırma ve keşfetme süreci önemle üzerinde durulması gereken bir konu olmaktadır. Öğretimin her basamağında öğrencilerde yapılandırma ve keşfetme becerilerinin geliştirilmesi, derste yapılan faaliyetlerin bu süreci destekler nitelikte olması matematik derslerinin temel hedefleri arasında olmalıdır. Kavramın keşfetme ve yapılandırılma etkinliklerinde bilgisayar cebiri sistemlerinin kullanımının öğrencilerde olumlu yönde etkileri olduğunu belirten birçok araştırma vardır (Aksoy, 2007; Aktumen, 2007; Kabaca, 2006; Kutzler, 2000; Majewski, 1999; Putz, 1996; Tuluk,

2007). Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde matematiğin bilgisayarla özellikle günümüzde daha fazla ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu durum da bilgisayar okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığının sürekli bir etkileşim içinde olduğunu ifade eder.

Her ağda matematiksel işlemler yapabilmek için bazı araçlardan faydalanılmıştır. İlk dönemlerde çakıl taşı kullanılarak hesaplamalar yapılırken şimdi ise bilgi teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Matematiksel problemlerin çözümünde, matematiksel yazılımlar ve hesap makinelerinden son yıllarda sıklıkla faydalanılmaktadır. Bu araçların kullanımıyla birlikte çözümsüz olarak görünen matematiksel problemlerin çözümüne ulaşılmasının sağlandığı görülmektedir. Matematikte kullanılan hesaplama sistemleri gücü temsil ettiği ve işlemleri fazlasıyla kolaylaştırdığı da açıktır (Ginsburg ve diğ., 1997).

Günümüzde matematik yazılımları arasında grafik çizme, sayısal ve sembolik hesaplama becerileri ile Bilgisayar Cebiri Sistemlerinden (BCS) yararlanılmaktadır. Matematik ve teknolojinin gelişimine paralel olarak matematiksel işlemleri daha hızlı ve hatasız yapabilen bir araç olan BCS, matematiksel problemlerin çözümü için sayısal hesaplama ile birlikte sembolik hesaplama yapabilen bu hesaplamaları grafiğe dkebilen yazılımlar olarak görülmüştür. BCS sembolik matematiksel problemlerin çözümünü sağlamaktadır. Bu sistemler, matematikteki ve istatistikteki problemlerin çözümü için kullanıcıya imkn sağlayan etkileşimli bir ortamda sayısal, sembolik ve grafik çizme becerilerini birleştirdiği görülmüştür. Oldukça geniş bir kullanım alanlarına sahip olmaktadır. Örneğin, istatistik, ekonomi, ekonometri ve uygulamalı matematik alanlarındaki araştırmalarda kullanıldığı görülmektedir (Baglivo, 1995).

Bilgisayar cebiri için program sistemlerinin geliştirilmesi 1950’li yılların başında başlamaktadır. 1953’te H.G. Kahrinian ve ondan bağımsız olarak J. Nolan tarafından dijital bilgisayarların kullanımıyla cebirsel hesaplamalar yapmak için ilk denemeler yapıldığı araştırmalarda ortaya çıkmıştır. Bundan 30 yıl sonra ise 60’dan fazla BCS ortaya çıktığı görülmüştür. Bu BCS arasında en popüler olanları Macsyma,

Axiom, Mathematica, Maple, Derive ve Reduce olarak sayılabilmektedir (Juozapavičius, 1998).

BCS günümüzde matematik eğitiminde sık olarak kullanılmaya başlandığı görülmüştür. BCS ile Genel Matematik dersindeki temel kavramların öğretimi için, yapılandırmacı ve işbirlikçi öğretim yaklaşımları esaslarına dayalı yapılan reform çalışmalarında elde edilen etkili sonuçlar, BCS ile matematik öğretimi alanındaki çalışmaları hızlandırdığı belirtilmiştir (Murphy, 2002).

Yapılan araştırmalar ve çalışmalara bakıldığında bilgisayar okuryazarlığının günümüzde teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle birlikte matematik okuryazarlığını etkilediğini söyleyebilmektedir. Matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığının hayatımızda sürekli bir ilişki içinde olacağı da açık bir şekilde görülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu (evren ve örneklem), veri toplama araçları, veri toplama araçlarının geliştirilmesi, matematik ve bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi, yapılandırılmış mülakat formunun geliştirilmesi, veri toplama süreçleri ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının bilgiye bakış açıları ve bilgi toplama yolları birbirlerinden farklılık gösterse de, iki yaklaşım bir arada kullanıldığında birbirini tamamlamakta (Dey, 1993) ve birbirinin zayıflıklarını örttebilmektedir (Denzin ve Lincoln, 1994). Nitel ve nicel yaklaşımların birleştirilmesini savunan bu görüş karma yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada verilerin analiz edilmesinde hem nicel hem de nitel verilerden faydalanılmıştır. Bu nedenle çalışmada model olarak karma yaklaşım yöntemi kullanılmıştır.

Karma yöntemle araştırma yapmak çok ve çeşitli yöntemler kullanarak olayları bir çerçeve içerisinde analiz etme, sunma ve bir araya getirmek demektir. Burada gerçek amaç farklı görüş, bakış açıları ve duruşların yan yana gelmesiyle önemli anlamların fark edilip genelleştirilmesidir (Greene, 2005). Bu nedenle, karma yaklaşımın kullanılması sürecinde hem nitel hem de nicel yaklaşımın tüm özellikleri derinlemesine bilinip bu süreçte aktif olarak işe koşulması gerektiği bir gerçektir. (Çepni, 2009).

3.2. Çalışma Grubu (Evren ve Örneklem)

Araştırmanın evrenini, 2009–2010 ve 2010–2011 Eğitim- Öğretim yılında Elazığ ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı il ve ilçe merkezindeki rastgele seçilen ilköğretim

2. kademenin 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Elazığ ilinden seçilen özel, merkez, ilçe ve kırsal olmak üzere 4 farklı ortaokuldan rastgele seçilmiş 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma; özel okulda 33 öğrencinin olduğu 6. sınıf, 30 öğrencinin bulunduğu 7. sınıf ve 30 öğrencinin olduğu 8. sınıf öğrencileri olmak üzere toplamda 93 öğrenciyle yapılmıştır. Merkez okulda; 42 öğrenciden oluşan 6. sınıf, 30 öğrenciden oluşan 7. sınıf ve 45 öğrenciden oluşan 8. sınıf öğrencileri olmak üzere toplamda 117 öğrenciyle yapılmıştır. İlçedeki okulda; 34 öğrenciden oluşan 6. sınıf, 30 öğrenciden oluşan 7. sınıf ve 39 öğrenciden oluşan 8. sınıf öğrencileri olmak üzere toplamda 103 öğrenciyle yapılmıştır. Kırsaldaki okulda; 30 öğrenciden oluşan 6. sınıf, 30 öğrenciden oluşan 7. sınıf ve 30 öğrenciden oluşan 8. sınıf öğrencileri olmak üzere toplamda 120 öğrenciyle yapılmıştır. Çalışmaya özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul olmak üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu toplam 433 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri her sınıf seviyesinde kendi içinde okul türlerine göre ayrı ayrı incelenerek analiz edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı ölçekleri ve yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan matematik okuryazarlığı ölçeği Özgen ve Bindak (2008)'in matematik okuryazarlığı öz yeterlilik ölçeğinden faydalanılarak geliştirilmiştir. Bilgisayar okuryazarlığı ölçeği ise Kılınç ve Salman (2006)'ın çalışmasında kullanılan ölçekten yararlanılarak kullanılmıştır. Ölçekler uygulanıp analiz edildikten sonra çalışmanın uygulandığı tüm okullarda her sınıf düzeyinden yüksek, orta ve düşük seviye olmak üzere 3 öğrenci seçilerek toplamda 36 öğrenciyle yapılandırılmış mülakat uygulanmıştır. Yapılandırılmış mülakat soruları araştırmacı tarafından araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanmıştır.

3.4. Matematik Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi

Çalışmada kullanılan ölçek Özgen ve Bindak (2008)'in çalışmasındaki matematik okuryazarlığı özyeterlilik taslak ölçek formundan faydalanılarak

geliştirilmiştir. Ölçeğin pilot uygulaması Elazığ genelinde 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan merkez okulda 117 ve özel okulda ise 93 olmak üzere toplamda 210 öğrenciye uygulanmıştır. 35 maddeden oluşan taslak ölçekten elde edilen verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO (Kaiser Meyer Olkin) ve Bartlett testi yapılmıştır. Analiz sonucunda KMO değeri .784 olarak bulunmuştur. Bartlett testi sonucu ise 2.235 olarak hesaplanmıştır. KMO ve Bartlett testleri sonuçlarının yeterli çıkmasıyla ölçeğin faktör yapısını belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizinde en düşük faktör yük değeri olarak .40 belirlenmiştir. Bu faktör yük değerinin altında yük değerine sahip olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu kapsamda 15 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen 15 maddelik ölçeğin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin toplam varyansı ise %53.356 olarak hesaplanmıştır. Maddelerin faktör yüklerinin ise .403 ile .723 arasında değerler aldığı görülmüştür. Yapılan madde analizi sonucunda her bir maddenin madde- toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Madde- toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddeleri öğrencilerin iyi derecede ayırt ettiği, .20-.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiği, .20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği bilinmektedir (Büyüköztürk, 2010). Maddelerin madde-toplam korelasyon değerlerinin .355 ile .623 arasında yer aldığı belirlenmiştir. Çıkan sonuçlara göre ölçeğin tüm maddelerinin ayırt edici olduğu görülmüştür. Ölçeğin tümü için Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı .853 olarak bulunmuştur. Pilot uygulamada öğrencilere yapılan matematik okuryazarlığı ölçeğinden alınan geri dönütlere göre ölçeğin 5'li likertten 3'li likerte dönüştürülmesi durumunun öğrenci seviyesine daha uygun olduğu saptanmıştır. Yapılan analizler sonucunda 15 maddelik üçlü likert tipindeki matematik okuryazarlığı ölçeğinin tek boyutlu, güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. Üçlü likert tipi ölçekte “katılıyorum” cevabına üç puan, “kararsızım” cevabına iki puan ve “katılmıyorum” cevabına 1 puan verilerek analizler yapılmıştır. Ölçekte en yüksek puan 45, en düşük puan ise 15 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda 35 maddeden oluşan ölçekten 20 madde çıkarılarak biri olumsuz olan 3'lü likert tipinden oluşan 15 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen ölçek alanında uzman üç eğitimcinin görüşleri doğrultusunda kapsam geçerliliği sağlanarak son hali verilmiştir.

3.5. Bilgisayar Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi

Çalışmamızda kullandığımız ölçek; Kılınç ve Salman (2006)'nın çalışmasındaki bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinden faydalanılarak geliştirilmiştir. Ölçeğin pilot uygulaması matematik okuryazarlığı ölçeğinde de olduğu gibi Elazığ ilinde seçilen 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan merkez okulda 117 ve özel okulda ise 93 olmak üzere toplamda 210 öğrenciye uygulanmıştır. 24 maddeden oluşan ölçekten elde edilen verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO (Kaiser Meyer Olkin) ve Bartlett testi öğrencilere uygulanmıştır. Analiz sonucunda KMO değeri .832 olarak bulunduğu görülmüştür. Bartlett testi sonucu ise 3.135 olarak hesaplanmıştır. KMO ve Bartlett testleri sonuçlarının ölçek için yeterli çıkmasıyla ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizinde en düşük faktör yük değeri olarak .40 saptanmıştır. Bu faktör yük değerinin altında yük değerine sahip olan maddelerin ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür. Bununla birlikte 15 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen bu 15 maddelik ölçeğin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin toplam varyansı ise %51.257 olarak hesaplanmıştır. Maddelerin faktör yüklerinin ise .410 ile .701 arasında değerler aldığı saptanmıştır. Yapılan madde analizi sonucunda her bir maddenin madde- toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Madde- toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddeleri öğrencilerin iyi derecede ayırt ettiği, .20-.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiği, .20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği bilinmektedir (Büyüköztürk, 2010, s.171). Yapılan analizler sonucu maddelerin madde-toplam korelasyon değerlerinin .324 ile .712 arasında yer aldığı belirlenmiştir. Çıkan sonuçlara göre ölçeğin tüm maddelerinin ayırt edici olduğu görülmüştür. Ölçeğin tümü için Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı .872 olarak hesaplanmıştır. Pilot uygulamada öğrencilere uygulanan bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinden alınan geri dönütlere göre ölçeğin 7'li likertten 3'lü likerte dönüştürülmesi öğrencilerin seviyesine göre daha uygun olacağı saptanmıştır. Yapılan analizler sonucunda 15 maddelik üçlü likert tipindeki bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinin tek boyutlu, güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. Üçlü likert tipi ölçekte “katılıyorum” cevabına üç puan,

“kararsızım” cevabına iki puan ve “katılmıyorum” cevabına 1 puan verilerek uygulamanın analizleri yapılmıştır. Ölçeğin puanlamasına bakıldığında en yüksek puanın 45, en düşük puanın ise 15 olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda 24 maddeden oluşan ölçekten 9 madde çıkarılarak biri olumsuz olan 3’lü likert tipinden oluşan 15 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen ölçek alanında uzman üç eğitimcinin görüşleri doğrultusunda kapsam geçerliliği sağlanarak son hali verilmiştir.

3.6. Yapılandırılmış Mülakat Formunun Geliştirilmesi

Çalışmada veri toplama araçlarından biri olan yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Yapılandırılmış mülakat; ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağını en ayrıntılı biçimde belirleyen ve bu amaç için yapılmış olan bir mülakat planını süreç içerisinde herhangi bir değişime uğratmadan aynen uygulamak demektir. Yapılandırılmış mülakatta sorulacak sorular ve cevapları önceden belirlenerek ve mülakatı yürüten birey tarafından mülakata katılan bireylere tek tek okunup alınan cevaplar kâğıda işlenerek yapılmaktadır. Burada asıl amaç; görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki farklılık, benzerlik ve zıtlıkları belirlemek ve bu bulgular ışığında karşılaştırmalar yapabilmeyi sağlamaktır (Çepni, 2009).

Çalışmada problemler ve amaçlar ışığında araştırmacı tarafından mülakat soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan soruların araştırmanın amacına uygunluğunu belirlemek amacıyla alanında uzman matematik eğitimcilerinin görüşleri alınarak sorulara son şekli verilmiştir. Özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 6, 7, ve 8. sınıf olmak üzere her sınıf düzeyinden mülakat için 3 öğrenci seçilmiştir. Seçilen bu öğrenciler her sınıf düzeyini temsil için okullardaki matematik öğretmenlerinin de görüş ve yardımlarıyla yüksek, orta ve düşük düzeydeki öğrencilerden oluşmaktadır. Toplamda tüm okullarda 36 öğrenciyle mülakat yapılmıştır.

Mülakat soruları öğrencilere sorularak öğrencilerden elde edilen veriler düzenli bir şekilde kâğıda işlenmiştir ve veriler toplanmıştır. Daha sonra gerekli düzenlemeler yapılarak mülakat formuna son hali verilmiştir.

3.7. Veri Toplama Süreci

3.7.1. Verilerin Analizi

Yapılan çalışmada matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığı ölçeğinden elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analizi yapılmıştır. Yapılan bu analizlerde öncelikle öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığı betimsel istatistik değerleri incelenmiştir. Sonrasında ise Anova testlerinden olan Scheffe testi uygulanarak özel, merkez, ilçe ve kırsaldaki anlamlılık düzeyi için $p < .05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Matematik ve bilgisayar okuryazarlığı arasında bir ilişkinin olup olmadığını saptamak için Pearson korelasyon değerlerine bakılmıştır.

Ölçeklerin uygulama ve analiz kısmı bittikten sonra öğrencilerle mülakat yapılmış ve öğrencilerin matematik, bilgisayar, okuryazarlık, matematik ve bilgisayar okuryazarlığıyla ilgili görüşleri ve düşünceleri sorulmuştur. Öğrencileri görüşleri dinlenerek araştırmacı tarafından hiçbir müdahalede bulunulmadan kâğıda işlenmiştir. Daha sonra bu cevaplar tablo haline getirilerek analizi yapılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde matematik okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığının her sınıf düzeyinde betimsel istatistik değerleri, Anova testlerinden olan Scheffe testi analiz sonuçları ve Pearson korelasyon değerleri incelenmiştir. Çalışmada Anova analiz sonuçlarında gruplar arasındaki anlamlı farkları belirtmek amacıyla özel okul 1, merkez okul 2, ilçe okulu 3 ve kırsaldaki okul 4 ile ifade edilmiştir.

4.1. 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çalışmada Elazığ ili genelinde özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okullardan seçilen 6. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik elde edilen analizlere yer verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. Sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez, ilçe ve kırsaldaki okul olmak üzere matematik okuryazarlığına dair betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Matematik okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez	İlçe	Kırsal	Toplam 6. sınıf
Ortalama	38.424	36.285	30.176	27.533	33.410
Medyan	38.000	37.000	29.500	28.500	34.000
Mod	38.00	39.00	24.00	25.00	39.00
Standart Sapma	2.305	3.285	5.739	4.336	5.906
Varyans	5.314	10.794	32.938	18.809	34.881
Çarpıklık	-.166	-.660	-.028	-.216	-.624
Basıklık	-.614	.243	.372	-.769	-.324
Öğrenci Sayısı	33	42	34	30	139

6. Sınıf öğrencilerine ait matematik okuryazarlık düzeylerine ilişkin verilen betimsel istatistik değerleri incelendiğinde; özel okulda ortalamanın 38.424, medyan değerinin 38.000 ve mod değerinin 38.00, merkez okulda ortalamanın 36.285, medyan değerinin 37.000 ve mod değerinin 39.00, ilçedeki okulda ortalamanın 30.176, medyan değerinin 29.500 ve mod değerinin 24.00, kırsaldaki okulda ise ortalamanın 27.533, medyan değerinin 28.500 ve mod değerinin 25.00 olduğu görülmüştür. 6. sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerine ilişkin ortalamalar incelendiğinde özel okulda ortalamanın ildeki diğer okullara göre daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Ortalamaları en yüksekten en düşüğe doğru sıraladığımızda özel okul, merkez, ilçe ve kırsal olduğu görülmektedir. Özel okul ile merkezdeki okulun ortalamasının ve ilçedeki okul ile kırsaldaki okulun ortalamasının birbirine yakın olduğu çok fazla bir fark olmadığı değerlere bakılarak söylenebilir. 6. Sınıflarda matematik okuryazarlığı özel okulda en yüksek düzeyde kırsaldaki okulda ise en düşük düzeydedir. Matematik okuryazarlık düzeyine il genelinde toplamda dört okula bakıldığında ortalamanın 33.410, medyan değerinin 34.000 ve mod değerinin 39.00 olduğu görülmektedir. Ayrıca tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde matematik okuryazarlığına ait bulunan değerlerde aşırı bir çarpıklık ve basıklık olmadığı görülmüştür.

Aşağıda tabloda 6. Sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerinin özel okul, merkez okul, ilçedeki okul ve kırsaldaki okullara göre Anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Matematik okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	2568.586	856.195	3	51.485	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4
Gruplar İçi	2245.040	16.630	135			
Toplam	4813.626		138			

Tablo 1’de ortalamalara bakıldığında özel okulda ortalamanın 38.424 puan, merkez okulda ortalamanın 36.285 puan, ilçedeki okulda ortalamanın 30.176 puan ve kırsaldaki okulda ortalamanın 27.533 puan olmuştur. Bu durumda tablo 2’ye bakıldığında ise bu ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-135)}=51.485, p \leq .05$).

Başka bir ifadeyle; 6. sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerinin il genelindeki okullar arasında anlamlı bir ilişki vardır. Özel okul ile ilçedeki okul, özel okul ile kırsaldaki okul ve merkez okul ile ilçedeki okul arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ortalama değerleri birbirine yakın olan özel okul ile merkez okul ve ilçedeki okul ile kırsaldaki okul arasındaki fark ise anlamlı değildir ($p > .05$). Özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine sonuçlandığı ortalamalara bakıldığında görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda 6. Sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 3. Bilgisayar okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez Okul	İlçe	Kırsal	Toplam 6.sınıf
Ortalama	40.030	37.190	33.588	28.966	35.208
Medyan	40.000	37.500	33.000	28.500	36.000
Mod	43.00	34.00	36.00	23.00	36.00
Standart Sapma	3.522	4.374	5.416	5.792	6.204
Varyans	12.405	19.134	29.340	33.551	38.500
Çarpıklık	-.342	-.265	.526	.243	-.412
Basıklık	-.903	-.881	-.376	-.738	-.539
Öğrenci Sayısı	33	42	34	30	139

6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları incelendiğinde; özel okuldaki ortalamanın 40.030, medyan değerinin 40.000 ve mod değerinin 43.00, merkez okulda ortalamanın 37.190, medyan değerinin 37.500 ve mod değerinin 34.00, ilçedeki okulda ortalamanın 33.588, medyan değerinin 33.000 ve mod değerinin 36.00, kırsaldaki okulda ise ortalamanın 28.966, medyan değerinin 28.500 ve mod değerinin 36.00 olduğu görülmüştür. Okullardaki ortalamalara bakıldığında özel okulda bilgisayar okuryazarlık düzeyine ait ortalama en yüksek, kırsaldaki okulda ise en düşüktür. Özel okul ile merkez arasında ve ilçe ile kırsaldaki okul arasında ortalamalar birbirine yakındır. Ortalamalar en yüksekten düşüğe doğru sıralandığında özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okul olduğu göze çarpmaktadır. 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeyinin toplamda il genelinde dört okulun betimsel istatistik değerlerine bakıldığında ortalamanın 35.208, medyan değerinin 36.000 ve mod değerinin 36.00 olduğu görülmektedir. Aynı zamanda tablodaki sonuçlar incelendiğinde 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerine ilişkin bulunan değerlerde aşırı bir çarpıklık ve basıklık olmadığı görülmüştür.

Aşağıda tabloda 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik Anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Bilgisayar okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	2190.302	730.101	3	31.564	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4
Gruplar İçi	3122.648	23.131	135			
Toplam	5312.950		138			

Tablo 3’deki ortalamalara bakıldığında özel okulda 40.030 puan, merkez okulda 37.190 puan, ilçedeki okulda 33.588 puan ve kırsaldaki okulda 28.966 puan olduğu görülmektedir. Bu durumda tablo 4’e bakıldığında ise ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-135)}=31.564$, $p \leq .05$).

6.sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeyleri arasında il genelinde okullarda anlamlı bir ilişki vardır. Gruplar arasındaki anlamlı farklılık incelendiğinde; özel okul ile ilçe arasında, özel okul ile kırsaldaki okul arasında, merkez okul ile ilçedeki okul arasında, merkez okul ile kırsaldaki okul arasında ve ilçedeki okul ile kırsaldaki okul arasındaki farklar anlamlıdır. Özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>.05$). Ortalamalarının da birbirine yakın olması bu durumu desteklemektedir. Özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine, ilçe okulu ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark ilçe okulu lehine sonuçlandığı ortalamalara bakıldığında görülmektedir.

6. sınıfların toplamda matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalaması tekrar incelendiğinde; matematik okuryazarlık düzeyinin ortalamasının 33.410 puan, bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamasının 35.208 puan olduğu görülmektedir. 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeyinin ortalaması matematik okuryazarlık düzeyinin ortalamasından daha yüksektir. Bu durumu daha ayrıntılı görebilmek amacıyla aşağıdaki tabloda 6. Sınıf öğrencilerinin toplamda matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir.

Tablo 5. Toplamda matematik okuryazarlık düzeyi ile bilgisayar okuryazarlık düzeyi Pearson korelasyon değerleri

	Korelasyon Değeri	p
“Matematik Okuryazarlığı”		
ile	.412	.000
“Bilgisayar Okuryazarlığı”		

6. sınıfların matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri karşılaştırıldığında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=.412$, $p\leq.05$).

4.2. 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde Elazığ ili genelinde özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okullardan seçilen 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik elde edilen analizlere yer verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 7. Sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez, ilçe ve kırsal olmak üzere matematik okuryazarlığına dair betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 6. Matematik okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez	İlçe	Kırsal	Toplam 7. sınıf
Ortalama	37.000	38.100	31.566	27.733	33.966
Medyan	37.500	39.000	31.000	27.500	34.500
Mod	39.00	42.00	26.00	20.00	36.00
Standart Sapma	5.601	4.079	5.537	5.112	6.431
Varyans	31.379	16.645	30.668	26.133	41.360
Çarpıklık	-.469	-.714	.683	.149	-.242
Basıklık	-.409	-.474	-.464	-.864	-.770
Öğrenci Sayısı	30	30	30	30	120

7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik değerleri incelendiğinde; özel okuldaki ortalamanın 37.000, medyan değerinin 37.500 ve mod değerinin 39.00, merkezdeki okulda ortalamanın 38.100, medyan değerinin 39.000 ve mod değerinin 42.00, ilçedeki okulda ortalamanın 31.566, medyan değerinin 31.000 ve mod değerinin 26.00, kırsaldaki okulda ise ortalamanın 27.733, medyan değerinin 27.500 ve mod değerinin 20.00 olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. 7. sınıfların matematik okuryazarlık düzeyinde ortalamanın en yüksek merkez okulda en düşük ise kırsaldaki okulda olduğu görülmüştür. Merkezdeki okul ile özel okulun ortalamaları birbirine oldukça yakındır. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin ortalamaları en yüksekten en düşüğe doğru sırayla merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsaldaki okul olarak sıralayabiliriz. 7. sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerinin il genelinde toplamda ortalamasının 33.966, medyan değerinin 34.500 ve mod değerinin 36.00 olduğu görülmektedir. Ayrıca sonuçlara bakıldığında elde edilen veri sonuçlarında aşırı çarpıklık ve basıklık olmadığı da görülmektedir.

Aşağıda tabloda 7. sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerine yönelik Anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 7. Matematik okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	1980.333	660.111	3	26.032	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4
Gruplar İçi	2941.533	25.358	116			
Toplam	4921.867		119			

Tablo 6 da ortalamalara bakıldığında ortalamaların; özel okulda 37.000 puan, merkez okulda 38.100 puan, ilçedeki okulda 31.566 puan ve kırsaldaki okulda 27.733 puan olmuştur. Tablo 7'ye bakıldığında ise bu ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-116)}=26.032, p \leq .05$).

7.sınıfların matematik okuryazarlık düzeyleri arasında il genelinde okullarda anlamlı bir ilişki vardır. Gruplar arasındaki bu anlamlı fark incelendiğinde; özel okul ile ilçe arasında, özel okul ile kırsaldaki okul arasında, merkez okul ile ilçedeki okul arasında, merkez okul ile kırsaldaki okul arasında ve ilçe okulu ile kırsaldaki okul arasındaki farklar anlamlıdır. Özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>.05$). Özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine, ilçe okulu ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark ise ilçe okulu lehine sonuçlandığı ortalamalara bakıldığında görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda 7. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 8. Bilgisayar okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez	İlçe	Kırsal	Toplam 7. sınıf
Ortalama	38.066	38.933	32.866	28.433	34.575
Medyan	38.000	40.000	32.500	28.000	35.000
Mod	42.00	40.00	35.00	20.00	35.00
Standart Sapma	4.912	4.033	5.500	6.311	6.710
Varyans	24.133	16.271	30.257	39.840	45.036
Çarpıklık	-.252	-.894	.461	-.033	-.457
Basıklık	-.832	.287	-.221	-.714	-.398
Öğrenci Sayısı	30	30	30	30	120

7. Sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik değerleri incelendiğinde; özel okuldaki ortalamanın 38.066, medyan değerinin 38.000 ve mod değerinin 42.00, merkezdeki okulda ortalamanın 38.933, medyan değerinin 40.000 ve mod değerinin 40.00, ilçedeki okulda ortalamanın 32.500, medyan değerinin 32.500 ve mod değerinin 35.00, kırsaldaki okulda ortalamanın 28.433, medyan değerinin 28.000 ve mod değerinin 20.00 olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalaması en yüksekten en düşüğe doğru sırayla merkez okul, özel okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okuldur. Merkez okul ile özel okulun

ortalaması birbirine oldukça yakındır. En düşük bilgisayar okuryazarlık düzeyi ise kırsaldaki okulda görülmektedir.

7. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin toplamda ortalamasının 34.575, medyan değerinin 35.000 ve mod değerinin 35.00 olduğu görülmektedir. Ayrıca ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında değerlerin aşırı çarpık veya basık olmadığı görülmektedir.

Aşağıda tabloda 7. Sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik Anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. Bilgisayar okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	2154.758	718.253	3	26.000	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4
Gruplar İçi	3204.567	27.626	116			
Toplam	5359.325		119			

Tablo 8 de ortalamalara bakıldığında özel okulda 38.066 puan, merkez okulda 38.933 puan, ilçedeki okulda 32.866 puan ve kırsaldaki okulda 28.433 puan olduğu görülmektedir. Tablo 9'a bakıldığında ise bu ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-116)}=26.000$, $p \leq .05$).

7. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeyine bakıldığında il genelinde okullar arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki anlamlı farklılıklar incelendiğinde; özel okul ile ilçe arasında, özel okul ile kırsal arasında, merkez okul ile ilçe arasında, merkez okul ile kırsal arasında, ilçe ile kırsal arasındaki farklar anlamlıdır. Özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>.05$). Ortalamalarının birbirine oldukça yakın olması da bu durumu desteklemektedir. Özel okul ile ilçedeki okul arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, özel okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçedeki okul arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine, merkez okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark

merkez okul lehine, ilçedeki okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark ise ilçe okulu lehine sonuçlandığını ortalamalarında desteğiyle söyleyebiliriz.

7. sınıfların toplamda matematik okuryazarlık düzeyinin ortalamasının 33.966 puan, bilgisayar okuryazarlık düzeyinin ortalamasının 34.575 puan olduğu görülmektedir. 7. sınıflarda il genelinde seçilen okullarda öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığının ortalamasının matematik okuryazarlığının ortalamasından yüksektir. Bu durumu daha ayrıntılı bir şekilde görebilmek amacıyla aşağıda tabloda 7. Sınıf öğrencilerinin toplamda matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir.

Tablo 10. Toplamda matematik okuryazarlık düzeyi ile bilgisayar okuryazarlık düzeyinin Pearson korelasyon değerleri

	Korelasyon Değeri	p
“Matematik okuryazarlığı” ile “Bilgisayar okuryazarlığı”	.479	.000

7. sınıfların matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri karşılaştırıldığında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=.479$, $p\leq.05$).

4.3. 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığı ve Matematik Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde Elazığ ili genelinde özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okullardan seçilen 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik elde edilen analizlere yer verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 8. Sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez, ilçe ve kırsal olmak üzere matematik okuryazarlığına dair betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 11. Matematik okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez	İlçe	Kırsal	Toplam 8. sınıf
Ortalama	36.500	35.533	30.923	26.233	32.548
Medyan	37.500	36.000	32.000	26.000	33.000
Mod	32.00	32.00	23.00	26.00	32.00
Standart Sapma	5.673	4.219	7.212	4.099	6.663
Varyans	32.190	17.800	52.020	16.806	44.403
Çarpıklık	-.844	-.416	-.133	.429	-.287
Basıklık	.660	-.283	-.840	-.684	-.812
Öğrenci Sayısı	30	45	39	30	144

Tabloda 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik değerleri incelendiğinde; özel okuldaki ortalamanın 36.500, medyan değerinin 37.500 ve mod değerinin 32.00, merkezdeki okulda ortalamanın 35.533, medyan değerinin 36.000 ve mod değerinin 32.00, ilçedeki okulda ortalamanın 30.923, medyan değerinin 32.000 ve mod değerinin 23.00, kırsaldaki okulda ortalamanın 26.233, medyan değerinin 26.000 ve mod değerinin 26.00 olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. En yüksekten en düşüğe doğru ortalamalar sırayla özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okuldur. Özel okul ile merkez okulun ortalamaları birbirine yakındır. Kırsaldaki okulun ise ortalamasının en düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

8. sınıflarda toplamda ise matematik okuryazarlık düzeyinin ortalamasının 32.548, medyan değerinin 33.000 ve mod değerinin 32.00 olduğu görülmektedir. Ayrıca analiz sonuçlarına bakıldığında ortaya çıkan değerlerin aşırı çarpık ve basık olmadığını da söyleyebiliriz.

Aşağıdaki tabloda 8. Sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerine yönelik anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 12. Matematik okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	2168.824	722.941	3	24.209	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4
Gruplar İçi	4180.836	29.863	140			
Toplam	6349.660		143			

Tablo 11 de ortalamalara bakıldığında özel okulda 36.500 puan, merkez okulda 35.533 puan, ilçedeki okulda 30.923 puan ve kırsaldaki okulda 26.233 puan olduğu görülmektedir. Tablo 12'ye bakıldığında ise bu ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-140)}=24.209$, $p \leq .05$).

8. sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerine bakıldığında il genelinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki anlamlı farklılık incelendiğinde; özel okul ile ilçe arasında, özel okul ile kırsal arasında, merkez okul ile ilçe arasında, merkez okul ile kırsal arasında, ilçe ile kırsal arasında anlamlı bir fark ortaya çıktığı görülmektedir. Özel okul ile merkez okul arasında ise anlamlı bir fark yoktur ($p>.05$). Ortalamalarının birbirine yakın olması da bu sonucu destekler niteliktedir. Özel okul ile ilçe arasındaki fark özel okul lehine, özel okul ile kırsaldaki okul arasındaki fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe arasındaki fark merkez okul lehine, merkez okul ile kırsal arasındaki fark merkez okul lehine, ilçe ile kırsal arasındaki fark ilçe okulu lehine sonuçlanmıştır. Gruplar arasındaki bu durumu ortalamalar da desteklemektedir.

Aşağıdaki tabloda 8. Sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeylerine ait betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 13. Bilgisayar okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik veri sonuçları

Betimsel İstatistikler	Özel Okul	Merkez	İlçe	Kırsal	Toplam 8. sınıf
Ortalama	37.533	39.000	32.820	27.166	34.555
Medyan	38.000	40.000	33.000	26.000	36.000
Mod	33.00	42.00	39.00	23.00	33.00
Standart Sapma	5.513	4.931	5.533	6.475	7.116
Varyans	30.395	24.318	30.625	41.937	50.640
Çarpıklık	-.365	-.699	-.332	.515	-.430
Basıklık	-.758	-.364	-.945	-.967	-.755
Öğrenci Sayısı	30	45	39	30	144

Tabloda 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeyine yönelik betimsel istatistik değerleri incelendiğinde; özel okuldaki ortalamanın 37.533, medyan değerinin 38.000 ve mod değerinin 33.00, merkezdeki okulda ortalamanın 39.000, medyan değerinin 40.000 ve mod değerinin 42.00, ilçedeki okulda ortalamanın 32.820, medyan değerinin 33.000 ve mod değerinin 39.00, kırsaldaki okulda ortalamanın 27.166, medyan değerinin 26.000 ve mod değerinin 23.00 olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. En yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya göre okulların sıralaması; merkez okul, özel okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okuldur. Merkez okul ile özel okulun ortalamaları birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ortalaması en düşük olan ise kırsaldaki okuldur.

8.sınıfların toplamda bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin betimsel istatistiğine bakıldığında ise; ortalamanın 34.555, medyan değerinin 36.000 ve mod değerinin 33.00 olduğu görülmektedir. Ayrıca analiz sonuçları incelendiğinde 8. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinde aşırı bir çarpıklık ve basıklık söz konusu değildir.

Aşağıda tabloda 8. Sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerine yönelik Anova sonuçları verilmiştir.

Tablo 14. Bilgisayar okuryazarlık düzeyinin gruplara göre Anova testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	F	p	Anlamlı Farklılık
Gruplar Arası	2910.179	970.060	3	31.355	.000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4
Gruplar İçi	4331.377	30.938	140			
Toplam	7241.556		143			

Tablo 13 de ortalamalara bakıldığında özel okulda 37.533 puan, merkez okulda 39.000 puan, ilçedeki okulda 32.820 puan ve kırsaldaki okulda 27.166 puan olduğu görülmektedir. Tablo 14'e bakıldığında ise bu ortalamalar arasındaki fark % 95 güven aralığında anlamlıdır ($F_{(3-140)}=31.355, p \leq .05$).

8. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinde il genelinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki anlamlı farklılıklar incelendiğinde; özel okul ile ilçe arsında, özel okul ile kırsal arasında, merkez okul ile ilçe arasında, merkez okul ile kırsal arasında ve ilçe okulu ile kırsal arasında anlamlı bir fark ortaya çıktığı görülmektedir. Gruplar arasında görülen bu farklar ortalamalarda dikkate alındığında; özel okul ile ilçe arasında özel okul lehine, özel okul ile kırsal arasında özel okul lehine, merkez okul ile ilçe arasında merkez okul lehine, merkez okul ile kırsal arasında merkez okul lehine ve ilçe okulu ile kırsal arasında ilçedeki okul lehine sonuçlandığı söylenebilir. Özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı görülmüştür ($p>.05$). Ortalamalarda bu durumu desteklemektedir.

8. sınıfların toplamda matematik okuryazarlık düzeylerinin ortalamasının 32.548 puan, bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamasının 34.555 puan olduğu ve burada öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin matematik okuryazarlık düzeylerinden yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumu daha ayrıntılı bir şekilde görebilmek için 8. sınıfların matematik okuryazarlığı ile bilgisayar okuryazarlığı arasındaki korelasyon değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 15. Toplamda matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri Pearson korelasyon değerleri

	Korelasyon Değeri	p
“Matematik okuryazarlığı” ile “Bilgisayar okuryazarlığı”	.451	.000

8. sınıfların matematik okuryazarlık düzeyleri ile bilgisayar okuryazarlık düzeyleri karşılaştırıldığında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=.451$, $p\leq.05$).

4.4. Öğrencilerin Yapılandırılmış Mülakat Sorularına Verdikleri Cevaplarla İlgili Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde özel, merkez, ilçe ve kırsal olmak üzere 4 okuldan her sınıf seviyesinden seçilen üçer öğrenciyle mülakat yapılmıştır. Bu mülakatlar öğretmenlerinin de görüşleriyle 6, 7 ve 8. sınıflardan yüksek (öğrenci1), orta (öğrenci2) ve düşük (öğrenci3) düzeyde öğrenciler seçilerek yapılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tablo haline getirilerek incelenmiştir.

4.4.1. Birinci Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Sizce matematik zor bir ders mi? Neden?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

6. sınıf düzeyindeki özel, merkez, ilçe ve kırsal okullarındaki yüksek (öğrenci1), orta (öğrenci2) ve düşük (öğrenci3) düzeydeki öğrencilerin görüşleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 16. 6. Sınıf öğrencilerinin 1. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Çalışınca kolay bir derstir.	Yapabildiğim için zor bir ders değil.	Bazı konular hariç kolay bir derstir.
Merkez Okul	Zevkli bir ders olduğu için kolay.	Dersi iyi anladığım için kolay.	Eğlenceli bir ders olduğu için bazı konular hariç kolay.
İlçe Okulu	Kolay bir ders çünkü problemleri ve işlemleri anlamak hayatımızı kolaylaştırır.	Çalışarak geldiğim için kolay bir ders.	Bazı konuları zor ama çalıştığımdaya yapabiliyorum.
Kırsaldaki Okul	Çalışınca başarabiliyorum bu yüzden kolay bir ders.	Kolay ve eğlenceli çünkü öğretmenimi ve dersi çok seviyorum.	Çalışıldığında bazı konuları hariç kolay anlaşılıyor.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeyde olan 1. öğrencilerin tüm okullarda verdikleri cevaplar benzerdir. Yani matematik dersini severek çalıştıkları için kolay ve zevkli bir ders olarak bulmaktadırlar. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler de matematik dersini öğretmenlerini sevip çalıştıkları için kolay ve eğlenceli bir ders olarak görmektedirler. Düşük düzeydeki 3. öğrenciler ise matematiğin sadece bazı konularında zorlandıklarını bunun dışında kolay ve eğlenceli bulduklarını söylemişlerdir. Genel olarak öğrencilerin 1. soruya benzer cevaplar verdikleri görülmektedir.

7.sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsal okulda 1. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 17. 7. Sınıf öğrencilerinin 1. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Öğrenmek istediğim için kolay geliyor.	İşlem yapmayı sevdiğim için kolay bir ders.	Kolay bir ders, Konuların zor olması dersi zorlaştırmaz.
Merkez Okul	Kolay, çalışınca yapılabilir ve günlük hayatımızda çok kullanıyoruz.	Kolay bir ders çünkü matematik hayatımızın içinde, insan bu sayede pratikleşiyor.	Kolay, çalışınca yapılabilir ve günlük hayatımızda çok kullanıyoruz.
İlçe Okulu	Kolay çünkü çalışınca anlaşılabilir.	Günlük hayatımızı kolaylaştırdığı için kolay bir ders.	Beynimizi yorucu bir ders olduğundan ve her yıl farklı konularla karşılaştığımız için zor bir ders.
Kırsaldaki Okul	Kolay ancak bazı konuları karmaşık geliyor.	Konular fazla ve ağır olduğu için zor bir ders.	Sürekli mantık yürütmek zorunda olduğumuz için zor bir ders.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeydeki 1. öğrencilerden özel okul, merkez okul ve ilçe okulundakiler matematiği günlük hayatımızda kullandığımız kolay bir ders olarak görürken kırsaldaki öğrenci bazı konularının karmaşık olduğunu düşünmektedir. Orta düzeydeki 2. Öğrencilerden özel okul, merkez ve ilçe okullardakiler işlemleri zevkli buldukları, günlük hayatımızda sıkça kullanıldığı için matematiği kolay bulurken kırsaldaki okul öğrencisi ise matematiği konularından dolayı zor bir ders olarak düşünmektedir. Düşük düzeydeki 3. öğrenciler ise özel okul ve merkez okuldakiler hariç matematiği beyin yorucu, sürekli mantık yürütmek zorunda kalınan ve konularından dolayı zor bir ders olarak görmektedirler.

Aşağıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsaldaki okulda 1. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 18. 8. Sınıf öğrencilerinin 1. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Yapabildiğim için kolay bir ders.	Üçgenler hariç diğer konuları kolay geliyor.	Zorluk derecesi konulara göre değişiklik gösterir.
Merkez Okul	Sevdiğim için kolay bir ders.	Matematik bulmaca gibi zevkli ve kolay bir derstir.	Diğer derslere göre daha zor bir ders.
İlçe Okulu	Çalışınca kolay bir derstir.	Eğlenceli ama biraz zor bir derstir.	Karışık olduğundan zor bir derstir.
Kırsaldaki Okul	Sevdiğim ve çalıştığım için kolay bir ders ancak bazı konuları zor.	Konuyu anlayamadığımda zorlanıyorum.	Karışık olduğu için zor.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeydeki 1.öğrenciler özel okul, merkez okul ve ilçe okulundakiler matematik dersini sevip kolay bularak kırsal okulundaki öğrenci matematiği sevdiğini ancak bazı konularından dolayı zor bulunduğunu söylemişlerdir. Orta düzeydeki 2. öğrenciler merkez okuldaki öğrenci hariç matematiği konularından dolayı zor bir ders olarak görmektedirler. Düşük düzeydeki 3.öğrenci ise matematik dersinin zorluk derecesini konulara bağlayarak karışık bir ders olduğunu düşünmektedirler.

4.4.2. İkinci Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Bilgisayar denilince aklınıza ne gelmektedir?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 2. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 19. 6. Sınıf öğrencilerinin 2. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Araştırma yapabileceğimiz ve bilgilere ulaşabileceğimiz bir araç.	Hayatımızı kolaylaştıran bir araç.	İnternet ve sosyal medya aklıma geliyor.
Merkez Okul	İçinde birçok işlem yapabildiğimiz bir araçtır.	Donanım, yazılım ve internet.	Klavye ve yazı yazmak.
İlçe Okulu	İnternette araştırma yapabilmek.	Donanım ve programlar.	Zekâmızı geliştirerek problemlere ulaşmamızı sağlar
Kırsaldaki Okul	Bilgi alışverişi sağlayıp hayatımızı kolaylaştıran araçtır.	İnterneti kullanarak bilgilere ulaştığımız araç.	Eğlence, bilgi, yarışma gibi şeyler aklıma geliyor.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeyde olan 1. öğrenciler bilgisayar hakkındaki düşüncelerini araştırma yapıp bilgilere ulaşmak, birçok işlem yapabilmek, interneti kullanabilmek ve bilgi alışverişiyle hayatımızı kolaylaştıran bir araç olarak söylemişlerdir. Orta düzeydeki 2. öğrenciler bilgisayarı donanım, yazılım, programlar, interneti kullanabilmek ve hayatımızı

kolaylaştıran bir araç olarak tanımlamışlardır. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise bilgisayar denilince akla gelen düşüncelerini internet, sosyal medya, klavyeyi kullanarak yazı yazmak, zekâ geliştiren bir araç, eğlence, bilgi, yarışma olarak yansıtmışlardır.

Aşağıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 2. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 20. 7. Sınıf öğrencilerinin 2. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Ders çalışmak.	Word belgesinde çalışma yapmak aklıma geliyor.	Ekran (monitör).
Merkez Okul	İstediğimiz her şeye ulaştıran bir teknoloji harikası.	Teknoloji, oyun, internet.	Tuşlar ve monitör.
İlçe Okulu	Bir araştırma ve eğlence aracı.	İnternet.	Kolaylık ve kitle iletişim aracı.
Kırsaldaki Okul	Bilgilere kolay ulaşacağımız araç.	İnternet.	Oyun.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeyde olan 1. öğrenciler bilgisayarı ders çalışmak, istediğimiz bilgilere kolayca ulaştıran bir teknoloji harikası, araştırma ve eğlence aracı olarak tanımlamışlardır. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler bilgisayarı word belgesinde çalışmak, teknoloji, oyun, internet olarak söylemişlerdir. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise bilgisayar denilince akla gelenleri ekran, tuşlar, kolaylık, kitle iletişim aracı, oyun olarak belirtmişlerdir.

Aşağıdaki tabloda 8. Sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okulda 2. soruya verdikleri cevaplar gösterilmektedir.

Tablo 21. 8. Sınıf öğrencilerinin 2. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Bilgi deposu.	Oyun.	Sosyal medya.
Merkez Okul	İyi bir şekilde organize edilmiş bilgi aracı.	Oyun ve videolar, sanal ortam.	Bilgi aracı.
İlçe Okulu	Teknolojiyle bilgi öğrenimi aklıma geliyor.	Bilgiyi araştırmak.	Video.
Kırsaldaki Okul	İnternette bilgilere ulaşmak aklıma geliyor.	Bilgi elde etmek demektir.	Oyun ve bilgi.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde; yüksek düzeydeki 1. öğrenciler bilgisayar hakkındaki düşüncelerini bilgi deposu, iyi organize edilmiş bilgi aracı, teknolojiyle bilgi öğrenimi ve internette bilgilere ulaşmak şeklinde yorumlamışlardır. Orta düzeydeki 2. öğrenciler ise bilgisayarı oyun, videolar, sanal ortam, bilgiyi araştırma, bilgi elde etmek olarak belirtmişlerdir. Düşük düzeydeki 3. öğrenciler ise bilgisayar denilince akla gelenleri sosyal medya, bilgi aracı, video, oyun olarak belirtmişlerdir.

4.4.3. Üçüncü Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Bilgisayarı matematik dersinde nasıl kullanabiliriz?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 3. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 22. 6. Sınıf öğrencilerinin 3. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	İlk bilgisayarlar dört işlem yaparmış. Hesap makinesi olarak kullanabilirim.	Bilgisayarın içindeki matematiksel programları kullanabiliriz.	Bilgisayarı matematik dersinde kullanmam.
Merkez Okul	İşlem yapmada kullanırız.	Hesap makinesi, takvim, saat kullanım alanlarından faydalanırım.	Teknolojiden faydalanarak konularla ilgili araştırmalarımızda kullanırız.
İlçe Okulu	Problem çözmede, etkinlik yapmada kullanılabilir.	Hesap makinesi ve not almak için kullanırız.	Araştırma yapmak için matematikte kullanılabilir.
Kırsaldaki Okul	Hesap makinesi olarak ve internet aracılığıyla bilgilere ulaşp derslerimizi kolaylaştırmada kullanırız.	İnterneti kullanarak matematiksel araştırmalar yapabiliriz.	Derslerimize yardımcı olarak kullanabiliriz.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin bilgisayarı matematikte nasıl kullanılacağına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyde olan 1. öğrenciler hesap makinesi olarak, işlem yapmada, problem çözüp etkinlik yapmada, internet aracılığıyla derslerle ilgili bilgilere ulaşmada şeklinde cevaplar vermişlerdir. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, bilgisayarda bulunan matematiksel programlardan faydalanmak, hesap makinesi, takvim, saat kullanım alanlarında, not almada, interneti kullanarak araştırma yapabilmeye faydalanabileceklerini söylemişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise teknolojiden faydalanarak konularla ilgili araştırma yapmada, derslere yardımcı olmada, araştırma yapmada kullanabileceklerini söylerken, özel okuldaki öğrenci ise bilgisayarı matematik dersinde kullanmadığını belirtmiştir.

7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 3. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 23. 7. Sınıf öğrencilerinin 3. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	İnternette soru çözmek için kullanabiliriz.	Hesap makinesi ve konu anlatımında kullanabiliriz.	Hesap makinesi olarak kullanabiliriz.
Merkez Okul	İstatistiksel işlemler yapılır.	Hesap makinesi olarak kullanılır.	Matematik hakkında bilgilenmek, işlem yapmak için kullanılır.
İlçe Okulu	Hesaplama kullanılır.	Derslerimizi işlerken kolaylaştırır.	Araştırma yapabilmek için kullanılır.
Kırsaldaki Okul	Hesaplama yapmada kullanılır.	Sunu yapmak için kullanabiliriz.	Hesap makinesi uygulamasında kullanılır.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin bilgisayar matematik dersinde nasıl kullanacağınıza dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, internetten soru çözmek, istatistiksel işlemlerde ve hesaplama yapmada kullanabileceklerini söylemişlerdir. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, hesap makinesi olarak, konu anlatımlarında, ders işlenişinde ve sunu yapabilmek için kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, hesap makinesi uygulamasında, matematik hakkında bilgi edinmek, işlem yapmak ve araştırma yapabilmek için kullanabileceklerini ifade etmişlerdir.

8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 3. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 24. 8. Sınıf öğrencilerinin 3. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Dersleri daha verimli işleyebilmek için.	Zamandan kazanmak ve bulduğumuz sonuçları hızlı kontrol edebilmek için kullanırız.	İşlemleri yapabilmek için.
Merkez Okul	Hesaplama programlarında.	Konularla ilgili araştırmalar yapmak.	Bilgisayardaki matematiksel bilgileri kullanmak için.
İlçe Okulu	İnternette faydalanmak.	Matematiksel bilgilerden faydalanmak için.	Testler çözebilmek.
Kırsaldaki Okul	Araştırma ve konu anlatımı.	İnternette araştırarak video izleyerek, testler çözmek.	Sorular çözerek.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin bilgisayarı matematik dersinde nasıl kullanacağınıza dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, dersleri verimli işleyebilmede, hesaplama programlarında, internette faydalanmada, araştırma ve konu anlatımında yararlanılabileceğini söylemişlerdir. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, zamandan kazanmak, sonuçları hızlı kontrol edebilmek, konularla ilgili araştırma yapmak, matematiksel bilgilerden faydalanmak, internette araştırma yaparak video izlemek ve testler çözmek şeklinde cevaplar vermişlerdir. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise, işlemleri yapabilmek, bilgisayardaki matematiksel bilgileri kullanmak ve sorular çözmek olarak faydalanabileceklerini ifade etmişlerdir.

4.4.4. Dördüncü Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Sizce bilgisayar kullanabilmenin matematik dersine nasıl bir faydası vardır?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 4. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 25. 6. Sınıf öğrencilerinin 4. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Bazı programlar sayesinde (Word, Excel) işlemlerimizi yaparken ve matematiksel oyunlar oynarken kullanabiliriz.	Matematiksel bilgilerimizi araştırmada kullanırız.	Mutlaka bir faydası vardır ama ben kullanmıyorum.
Merkez Okul	Bilgisayardaki bazı işlemleri matematikte kullanabilirim.	İşlem mantığımızı ve hızımızı arttırır.	İşlem yaparak matematikte pratikleşmemizi sağlar.
İlçe Okulu	Tekrarlar yaparak matematiği kolaylaştırabiliriz.	Not almak için kullanabiliriz.	Teknolojiyi kullanarak matematiği kolaylaştırabiliriz.
Kırsaldaki Okul	Klavyede yazı yazarak işlerimizi kolaylaştırabiliriz.	Bilgisayarda derslerimizi anlamada yardımcı olur.	İşlemlerimizi kolaylaştırır.

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin bilgisayar kullanabilmenin matematik dersine nasıl bir faydası olabileceğine dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, bazı programlardan faydalananarak işlemlerimizi yapmada, matematiksel oyunlar oynamada, bilgisayardaki bazı işlemleri

matematikte kullanmada, klavyede yazı yazarak işlerimizi kolaylaştırma gibi cevaplar vermişlerdir. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, matematiksel bilgileri araştırmada, işlem mantığını ve hızını arttırmada, not almak için, dersleri anlamada yardımcı olmak için faydalanılacağını söylemişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, işlem yapılarak matematikte pratikleşmeyi sağlamada, teknolojiyi kullanarak matematiği ve işlemleri kolaylaştırmada kullanmayı düşünürlerken, özel okuldaki öğrenci ise mutlaka bir faydasının olduğunu ancak kendisinin kullanmadığını söyleyerek olumsuz bir cevap vermiştir.

7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 4. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 26. 7. Sınıf öğrencilerinin 4. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Kullanım amacına ve yerine göre faydası vardır.	Beynimizin daha hızlı çalışmasını sağlar.	Herhangi bir faydası yoktur.
Merkez Okul	Bilgisayarın kurulumu da matematiksel olduğu için daha da uzmanlaşabiliriz.	Matematik ile ilgili araştırma yapabiliriz.	Konuları öğrenme ve hafızada tutabilmeyi sağlar.
İlçe Okulu	Mantığımızın gelişmesini sağlar, matematik de bilgisayar da mantık işidir.	Matematik dersinde teknolojiyi kullanabiliriz.	Bilgisayar kullanmak matematiksel zekâyı geliştirir.
Kırsaldaki Okul	Sonuca daha hızlı ulaşırız.	Sorularımızı daha kolay çözebiliriz.	Hayatımızı kolaylaştırır.

Yukarıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin bilgisayar kullanabilmenin matematik dersine nasıl bir faydası olabileceğine dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, kullanım amacına ve yerine göre bir faydası olduğunu, bilgisayarın kurulumunun da matematiksel olduğunu, matematiğin de bilgisayarın da mantık işi olduğunu, sonuca daha hızlı ulaşıldığını söylemişlerdir. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, beynin daha hızlı çalışmasını sağladığını, matematikle ilgili araştırma yapılabileceğini, matematik dersinde teknolojinin kullanılabileceğini ve sorularını daha kolay çözebileceklerini belirtmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, konuları öğrenip hafızada tutabilmede fayda sağladığını, bilgisayar kullanmanın matematiksel zekâyı geliştirdiğini ve hayatımızı kolaylaştırdığını söylerken, özel okuldaki öğrenci ise bilgisayar kullanabilmenin matematiğe herhangi bir faydası olmadığını söyleyerek olumsuz bir cevap vermiştir.

8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 4. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 27. 8. Sınıf öğrencilerinin 4. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Unutulan bilgiye ulaşmak için kullanabiliriz.	Zamandan kazanabilmek için kullanırız.	Derslerimizi işlerken yararlanabileceğimiz uygulamalarda kullanabiliriz.
Merkez Okul	Bilgisayarda matematik işlemleri gibidir.	Pekiştirme yapmak için.	Bilgisayardaki matematiksel bilgileri kullanmak için.
İlçe Okulu	Bilgisayardaki hızlı yazılım ve teknolojiyi kullanarak derslerimizde faydalanabiliriz.	Matematiksel programlardan faydalanmak için.	Dersi daha iyi anlamak için.
Kırsaldaki Okul	Bilgisayardaki matematiksel işlemleri yaparız.	Araştırma yapmak.	Konularımızı tekrar yapabilmek için.

Yukarıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar kullanabilmenin matematik dersine nasıl bir faydası olabileceğine dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, unutulmuş bilgiye ulaşmak için kullanmak, bilgisayarın da matematik işlemleri gibi olduğunu, bilgisayardaki hızlı yazılım ve teknolojiyi kullanarak derslerde faydalanmak ve bilgisayardaki matematiksel işlemleri yapmada faydalanılabileceğini söylemişlerdir. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, zamandan tasarruf etmek, pekiştirme yapmak, matematiksel programlardan faydalanmak ve araştırma yapmak için kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, dersleri işlerken yararlanılabilecek uygulamalarda, bilgisayardaki matematiksel bilgileri kullanmada, konuları tekrar ederek dersi daha iyi anlayabilmede kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

4.4.5. Beşinci Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Okuryazar olmak sizce ne demektir?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 5. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 28. 6. Sınıf öğrencilerinin 5. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	İnsanların hayatında kolaylık sağlayan bilgileri bilmektir.	Öğrenip okuyup yazabilmek demektir.	Bilgili olmak demektir.
Merkez Okul	Okumayı yazmayı bilmektir.	Okuyup yazmayı bilen kişidir.	Okuyup yazarak anlamaktır.
İlçe Okulu	Okuduğunu yazabilen kişidir.	Düşüncelerimizi özgürce yazabilmektir.	Okuyup yazabilen insana denir.
Kırsaldaki Okul	Okuyup okuduğunu anlayıp bunu yazabilen kişidir.	Okuduğunu yazabilendir.	Okuma yazma bilmek.

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin okuryazarlığın tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, insanların hayatında kolaylık sağlayan bilgileri bilmek, okuma yazma bilmek, okuduğunu yazabilen kişi ve okuyup okuduğunu yazıp bunu anlayabilen kişi olarak tanımlırlardır. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, öğrenip okuyup yazabilmek, okuyup yazmayı bilen kişi, düşünceleri özgürce yazabilmek ve okuduğunu yazabilen olarak ifade etmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, bilgili olmak, okuyup yazarak anlamak, okuyup yazabilen insan ve okuma yazma bilmek olarak tanımını yapmışlardır.

7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 5. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 29. 7. Sınıf öğrencilerinin 5. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Diğer insanlardan farklı düşünmektir.	Hem okuyup hem de yazabilmek demektir.	Hızlı okuyup yazabilmek demektir.
Merkez Okul	Okumayı ve yazmayı öğrenerek hayatını kolaylaştıran kişiye denir.	Okuyup yazabilen kişiye denir.	Okumayı ve yazmayı bilip günlük hayatını kolaylaştıran kişiye denir.
İlçe Okulu	Okuma yazma bilen kişiye denir.	Okuma ve yazma bilen kişiye denir.	Okuma ve yazmayı öğrenen kişiye denir.
Kırsaldaki Okul	Bilgi sahibi olan kişiye denir.	Okuma yazma bilen insan demektir.	Bilgilerini kâğıda dökabilen kişiye denir.

Yukarıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin okuryazarlığın tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, diğer insanlardan farklı düşünebilmek olduğunu, okuma ve yazma öğrenerek hayatını kolaylaştıran kişi, okuma yazma bilen kişi ve bilgi sahibi olan kişi olarak tanımlamışlardır. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, hem okuyup hem de yazabilen kişi, okuma yazma bilen kişi gibi benzer tanımlar yapmışlardır. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise, hızlı okuyup yazabilmek, okuma yazma bilip günlük hayatını kolaylaştıran kişi, okumayı yazmayı öğrenen kişi ve bilgilerini kâğıda dökabilen kişi olarak tanımları ifade etmişlerdir.

8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda 5. soruya verdikleri cevaplar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 30. 8. Sınıf öğrencilerinin 5. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Cahil olmamak okuyup yazabilmek demektir.	Okuma yazma bilip doğru yönde düşünebilen kişidir.	Eğitim alarak sonucunda okuyup yazabilen kişidir.
Merkez Okul	Okuma ve yazma bilen kişiye denir.	Fikirlerini özgürce ifade edebilen kişiye denir.	Okuma yazma bilen kişiye denir.
İlçe Okulu	Bilgiyi çözebilen kişidir.	Okumayı yazmayı bilen kişiye denir.	Düşüncelerini yazabilmek demektir.
Kırsaldaki Okul	Bilgili olan kişiye denir.	Okuduğumuzu anlayıp ifade edebilmektir.	Okuyup anlayarak yazmak demektir.

Yukarıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin okuryazarlığın tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, cahil olmamak için okuyup yazabilmek, okuma yazma bilen kişi, bilgiyi çözebilen kişi ve bilgili olan kişi olarak tanımlamışlardır. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, okuma yazma bilip doğru yönde düşünebilen kişi, fikirlerinin özgürce ifade edebilen kişi, okuma yazmayı bilen kişi ve okuduğunu anlayıp ifade edebilen kişi şeklinde tanım yapmışlardır. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, eğitim alarak sonucunda okuyup yazabilen kişi, okuma yazma bilen kişi, düşüncelerini yazabilmek ve okuyup anlayarak yazmak olarak tanımını ifade etmişlerdir.

4.4.6. Altıncı Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Matematik okuryazarı ne demektir?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 6. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 31. 6. Sınıf öğrencilerinin 6. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	İşlemler yapabilen, matematikte uzmanlaşmış kişidir.	Matematik hakkında tüm bilgileri bilen kişidir.	Matematik hakkında bilgili olmaktadır.
Merkez Okul	Matematik ile ilgili çok sayıda bilgiye sahip olmaktadır.	Matematik ile ilgili düşüncelerini aktarabilen kişidir.	Matematik hakkında daha çok bilgiye sahip olup işlem yapabilmektedir.
İlçe Okulu	Konuları anlayıp onlarla ilgili işlem yapabilen kişidir.	Matematik ile ilgili profesyonelleşebilmektedir.	Zekâsını kullanıp anladıklarını matematik diline çevirebilendir.
Kırsaldaki Okul	Okuduğunu işleme dökabilen kişidir.	Problem çözebilen kişidir.	Soruları daha iyi anlayıp çözebilen kişidir.

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, işlemler yapabilen matematikte uzmanlaşmış kişi, matematikle ilgili çok sayıda bilgiye sahip olan kişi, konuları anlayıp onlarla ilgili çok sayıda işlem yapabilen kişi, okuduğunu işleme dökabilen kişi olarak tanımlanmaktadır. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, matematik hakkında tüm bilgileri bilen kişi, matematikle ilgili düşüncelerini aktarabilen kişi, matematikte profesyonelleşebilmek, problem çözebilen kişi olarak ifade etmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, matematik hakkında bilgili olmak, işlem yapabilmek, anladıklarını matematik diline çevirebilen ve soruları daha iyi anlayıp çözebilen kişi şeklinde tanımlı belirtmişlerdir.

Aşağıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 6. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 32. 7. Sınıf öğrencilerinin 6. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Matematiği anlayabilmek demektir.	Matematik hakkında bilgili olmaktır.	Matematik hakkında her şeyi bilmektir.
Merkez Okul	Matematik dilinden anlayan bu konuda kendini uzmanlaştıran kişidir.	İşlemleri iyi çözebilen matematikten anlayan kişiye denir.	İşlemleri yapan ve bunu günlük hayatına yansıtabilen kişidir.
İlçe Okulu	Matematik dersini iyi bilen kişidir.	Matematikte her türlü bilgiye anında cevap verebilen kişiye denir.	Matematikte hayatındaki zorlukları kolaylaştıran kişiye denir.
Kırsaldaki Okul	Matematiği iyi anlayabilen kişidir.	Matematikte başarıyı yakalayabilen kişidir.	Soruları kolayca anlayıp çözebilen kişidir.

Yukarıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, matematiği anlayabilmek, matematik dilinden anlayan bu konuda kendini uzmanlaştıran kişi, matematiği iyi bilen ve anlayabilen kişi olarak tanımamışlardır. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, matematik hakkında bilgili olmak, işlemleri çözüp matematikten anlayan, matematikte her türlü bilgiye anında cevap verebilen, matematikte başarıyı yakalayabilen kişi olarak ifade etmişlerdir. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise, matematik hakkında her şeyi bilmek, işlemleri yapan ve bunu günlük hayatına yansıtabilen, matematikle hayatındaki zorlukları kolaylaştıran, soruları kolayca anlayıp çözebilen kişi olarak tanım yapmışlardır.

Aşağıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 6. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 33. 8. Sınıf öğrencilerinin 6. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Eğitimini matematik üzerine yapmış kişiye denir.	Matematik konusunda bilgisi olan kişilere denir.	Matematikle ilgilenen kişidir.
Merkez Okul	Matematik ile ilgili kavram ve işlemleri bilmektir.	Matematikte sözel ifadeleri sayısal çevirebilmektir.	Soruları anlayıp yapabilmektir.
İlçe Okulu	Her şeyi bilimsel açıdan yorumlayabilen kişiye denir.	Matematiksiz zekâyâ sahip olmaktır.	Okuduklarını işleme dökülebilmektir.
Kırsaldaki Okul	Matematikten anlayıp soruları çözebilen kişidir.	İşlemler ve problemleri yapabilmektir.	Okuduğunu çözebilerek yazıya dökmektir.

Yukarıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, eğitimini matematik üzerine yapmış kişi, matematikle ilgili kavram ve işlemleri bilmek, her şeyi bilimsel açıdan yorumlayabilen kişi, matematikten anlayıp soruları çözeabilen kişi olarak tanımını yapmışlardır. Orta düzeyde olan 2. öğrenciler, matematik konusunda bilgisi olan kişilere, matematikte sözel ifadeleri sayısal ifadelere çevirebilmek, matematiksel zekâyâ sahip olmak, işlemler ve problemleri yapabilmek olarak tanımlamışlardır. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, matematikle ilgilenen kişi, soruları anlayıp yapabilmek, okuduklarını işleme dökrebilmek ve okuduklarını çözebilerek yazıya dökrebilmek olarak ifade etmişlerdir.

4.4.7. Yedinci Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Bilgisayar okuryazarı ne demektir?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 7. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 34. 6. Sınıf öğrencilerinin 7. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Bilgisayar hakkında uzman, bilgisayarı kullanabilen kişidir.	Bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişi.	Bilgisayar hakkında bilgisi olan kişidir.
Merkez Okul	Bilgisayar hakkında profesyonel olmaktır.	Bilgisayar hakkında bilgisi olan ve bunu kullanabilen kişidir.	Bilgisayar hakkında daha çok bilgiye sahip olan kişidir.
İlçe Okulu	Bilgisayarı iyi kullanabilen ve programlar yapabilen.	Bilgisayar ile ilgili birçok bilgiye sahip olan kişi.	Bilgisayarı iyi kullanıp etkinlik yapabilen kişiye denir.
Kırsaldaki Okul	Bilgisayar içindeki donanımları anlayabilen kişiye denir.	Bilgisayar içindeki etkinlikleri yapabilen ve çözeabilen kişidir.	Bilgisayarı iyi bilen kişiye denir.

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1.öğrenciler bilgisayar hakkında uzman bilgisayarı kullanabilen kişi, bilgisayar hakkında profesyonel olan kişi, bilgisayarı iyi kullanıp programlar yapabilen kişi ve bilgisayar içindeki donanımları anlayabilen kişi olarak tanımını vermişlerdir. Orta düzeyden seçilen 2.öğrenciler, bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişi, bilgisayar hakkında bilgisi olup bunu kullanabilen kişi, bilgisayarla ilgili birçok bilgiye sahip olan kişi, bilgisayar içindeki etkinlikleri yapabilen ve çözebilen kişi olarak ifade etmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3. öğrenciler ise, bilgisayar hakkında bilgisi olan kişi, bilgisayar hakkında daha çok bilgi sahibi olan kişi, bilgisayarı iyi kullanıp bununla etkinlik yapabilen kişi ve bilgisayarı iyi bilen kişi şeklinde benzer tanımlar yapmışlardır.

Aşağıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 7. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 35. 7. Sınıf öğrencilerinin 7. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Bilgisayarı doğru kullanabilen kişidir.	Bilgisayarı iyi kullanan kişiye denir.	Bilgisayarın her şeyini bilen kişidir.
Merkez Okul	Bilgisayar hakkında pek çok bilgiye sahip olan ve onu hem kendi hem de başkalarının hayatına yansıtabilen kişidir.	Bilgisayar teknolojisini iyi bilen ve bu konuda uzmanlaşan kişiye denir.	Bilgisayar kullanmayı bilen ve işlerini kolaylaştırabilen kişidir.
İlçe Okulu	Bilgisayarın her türlü donanımını bilen kişidir.	Bilgisayarın bütün ayrıntılarını bilen kişiye denir.	Hayatımızdaki zorlukları bilgisayarla çözebilen kişidir.
Kırsaldaki Okul	Bilgisayarı kullanmaya bilen kişiye denir.	Bilgisayardan anlayan kişidir.	Bilgisayarın her türlü sorunlarını çözebilen kişidir.

Yukarıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1.öğrenciler, bilgisayarı doğru kullanabilen kişi, bilgisayar hakkında pek çok bilgiye sahip olan ve onu hem kendi hem de başkalarının hayatına yansıtabilen kişi, bilgisayarın her türlü donanımını bilen kişi, bilgisayarı kullanmaya bilen kişi olarak tanımlamışlardır. Orta düzeyden seçilen 2.öğrenciler, bilgisayarı iyi kullanan kişi, bilgisayar teknolojisini iyi bilen ve bu konuda uzmanlaşan kişi, bilgisayarın bütün ayrıntılarını bilen kişi, bilgisayardan anlayan kişi şeklinde tanım yapmışlardır. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise, bilgisayarın her şeyini bilen kişi, bilgisayar kullanmayı bilen ve bununla işlerini kolaylaştırabilen kişi, hayatımızdaki zorlukları bilgisayarla çözebilen kişi, bilgisayarın her türlü sorunlarını çözebilen kişi olarak ifade etmişlerdir.

Aşağıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 7. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 36. 8. Sınıf öğrencilerinin 7. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Bilgisayar üzerine eğitim almış kişidir.	Bilgisayar konusunda bilgisi olan kişidir.	Bilgisayardan anlayan kişidir.
Merkez Okul	Bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişiye denir.	Bilgisayarı faydalı şekilde kullanabilen kişidir.	Bilgisayardan anlayıp uygulama yapabilen kişidir.
İlçe Okulu	Bilgisayar terimlerini bilip uygulamaya dönüştürebilen kişidir.	Bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişidir.	Bilgisayarı çözen anlayan kişiye denir.
Kırsaldaki Okul	Donanım yazılım programlarını bilen kişiye denir.	Bilgisayarı iyi bir şekilde kullanabilen kişidir.	Bilgisayarı çözerek faydalı işlerde kullanan kişidir.

Yukarıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının tanımına dair verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1.öğrenciler, bilgisayar üzerine eğitim almış kişi, bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişi, bilgisayarın tüm donanımlarını bilen kişi ve donanım yazılım programlarını bilen kişi olarak tanım yapmışlardır. Orta düzeyden seçilen 2.öğrenciler, bilgisayar konusunda bilgisi olan kişi, bilgisayarı faydalı şekilde kullanabilen kişi ve bilgisayarı iyi bir şekilde kullanabilen kişi şeklinde ifade etmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3.öğrenciler ise, bilgisayardan anlayan kişi, bilgisayardan anlayıp uygulama yapabilen kişi, bilgisayarı çözen anlayan kişi ve bilgisayarı çözerek faydalı işlerde kullanan kişi olarak tanımlamışlardır.

4.4.8. Sekizinci Soru ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Uygulanan mülakatta öğrencilere “Bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi vardır?” sorusu yöneltilerek öğrencilerden alınan cevaplar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 8. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 37. 6. Sınıf öğrencilerinin 8. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Matematik hakkında araştırma ve işlemler yapabilmemizi sağlar.	Bilgisayar matematiğin her alanında kullanılabilir.	Matematiksel işlemlerimizi daha pratik yapmamızı sağlar.
Merkez Okul	Bilgisayar yaptığımız işlemleri aklında tutarak matematikte bunu uygulayabiliriz.	Bilgisayarda pratikleşerek matematikte de işlemlerimizi daha kolay yapabiliriz.	Bilgisayarda olduğu gibi matematikte de pratikleşir.
İlçe Okulu	Teknolojiden faydalanarak matematiksel işlemleri kolaylaştırır.	Matematikteki işlemlerimizi daha kolay yapabiliriz.	Anlaşılmayan konularda bilgisayar kolaylık sağlar.
Kırsaldaki Okul	Birbiriyle alakalı bilim dalları olduğundan birbirlerinden etkilenirler.	Matematiksel işlemlerimizi bilgisayarda yapabiliriz.	Kavramayı hızlandırır.

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi olduğuna ilişkin verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1. öğrenciler, matematik hakkında araştırma ve işlemler yapabilmeyi sağlama, yaptığımız işlemleri akılda tutarak matematikte bunu uygulayabilmek, teknolojiden faydalanarak matematiksel işlemleri kolaylaştırma, birbiriyle alakalı bilim dalları olduğundan birbirlerinden etkilenme şeklinde yorumlar yapmışlardır. Orta düzeyden seçilen 2. öğrenciler, bilgisayarı matematiğin her alanında kullanılabilme, bilgisayarda pratikleşerek matematikte de işlemleri daha kolay yapabilme, matematiksel işlemleri bilgisayarda yapabilme olarak belirtmişlerdir. Düşük düzeyde olan 3. öğrenciler ise, matematiksel işlemleri daha pratik yapmak, bilgisayarda

olduğu gibi matematikte de pratikleşmek, anlaşılmayan konularda bilgisayarın kolaylık sağlaması, kavramayı hızlandırması gibi cevaplar vermişlerdir.

Aşağıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 8. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 38. 7. Sınıf öğrencilerinin 8. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	Etkisi vardır. Bilgisayar bir yazılımdır. Yazılımda sayıdır.	İkisi de mantık bilimi olduğu için birbirinden etkilenir.	Bilgisayar matematiksel zekâyı geliştirir.
Merkez Okul	Her alanda karşımıza çıktığı için ortak çözümler üretmemizi sağlar.	Bilgilerimizi paylaşabilmemizi sağlar.	Sembolleri tanıdığımız için zor işlemleri yapmakta kolaylık sağlar.
İlçe Okulu	Bilgisayardaki matematiksel becerileri kolaylıkla yapabiliriz.	Pratik işlemler yapmamızı sağlar.	Matematiksel işlemler yaparken kendimizi bilgisayar sayesinde daha iyi ifade edebiliriz ve hayatımızı kolaylaştırabiliriz.
Kırsaldaki Okul	Teknolojiyi matematikte kullanmamızı sağlar.	Matematikte hızlanmamızı sağlar.	Bilgilere daha hızlı ulaşılır.

Yukarıdaki tabloda 7. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi olduğuna ilişkin verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1.öğrenciler, etkisi olduğunu, bilgisayarın bir yazılım, yazılımında bir sayı olduğu, her alanda karşımıza çıktığı için ortak çözümler üretmemizi

sağlaması, bilgisayardaki matematiksel becerileri kolaylıkla yapabilme ve teknolojiyi matematikte kullanabilmek şeklinde yorumlamışlardır. Orta düzeyden seçilen 2.öğrenciler, ikisi de mantık bilimi olduğundan birbirinden etkilendiği, bilgileri paylaşabilmemizi sağlaması, pratik işlemler yapmayı sağlaması, matematikte hızlanmayı sağlama şeklinde belirtmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3.öğrenciler ise, bilgisayarın matematiksel zekâyı geliştirdiği, zor işlemleri yapmakta kolaylık sağlaması, matematiksel işlemler yaparken kendini bilgisayar sayesinde daha iyi ifade edebilme ve hayatı kolaylaştırabilme, bilgilere daha hızlı ulaşabilmek olarak ifade etmişlerdir.

Aşağıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okulda 8. soruya verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Tablo 39. 8. Sınıf öğrencilerinin 8. soruya verdikleri cevaplar

Okullar	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Özel Okul	İkisini de hayatımızda sürekli kullandığımız için birbirini etkiler.	Matematiksel çalışmalarımızda zamandan tasarruf etmemizi sağlar.	Bilgisayar matematikte ilerlemeyi hızlandırır.
Merkez Okul	Bilgisayarda da tablolar ve matematiksel programlar var.	Teknolojiyi kullanarak bilgiye hızlı ulaşmamızı sağlar.	Derslerimizde bilgisayardan faydalanabiliriz.
İlçe Okulu	Bilgisayarın donanım ve yazılımı matematikseldir.	İki bilim de matematiksel zekâyı kullanır.	İkisi de karmaşık yapıda olduğundan birbirleriyle bağlantılıdır.
Kırsaldaki Okul	Ders anlatımlarında teknolojisinden yararlanılır.	İşlemlerimizi hızlı yapmada kullanabiliriz.	Her ikisi de zor olduğu için birini bilen diğerini de bilir.

Yukarıdaki tabloda 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi olduğuna ilişkin verdikleri cevaplar incelendiğinde;

Yüksek düzeyden seçilen 1.öğrenciler, ikisi de hayatımızda sürekli kullanıldığı için birbirini etkilediği, bilgisayarda da tablolar ve matematiksel programların olduğu, bilgisayarın donanım ve yazılımının da matematiksel olduğu, ders anlatımlarında bilgisayar teknolojisinden yararlanılabileceği şeklinde yorumlar yapılmıştır. Orta düzeyden seçilen 2.öğrenciler, matematiksel çalışmalarımızda zamandan tasarruf etmeyi sağlaması, teknolojiyi kullanarak bilgiye hızlı ulaşmayı sağlaması, iki bilimi de matematiksel zekâyı kullanması ve işlemleri hızlı yapmak için kullanılabilmesi olarak belirtilmişlerdir. Düşük düzeyden seçilen 3.öğrenciler ise, bilgisayarın matematikte ilerlemeyi hızlandığı, derslerde bilgisayardan faydalanılabileceği şeklinde yorumlar yaparken ilçe okulundaki öğrenci ikisinin de karmaşık yapıya sahip olduğu için birbirleriyle bağlantılı olduğu ve kırsaldaki öğrenci her ikisinin de zor olduğunu söyleyerek olumsuz yorumlar yapmışlardır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsal okullardan seçilen 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığına etkisini ve aralarındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik öğrenci görüşleri de göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Yapılan çalışmalardan sonra aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

6. sınıfların matematik okuryazarlığının betimsel istatistik sonuçlarına bakıldığında; ortalamaların yüksekten düşüğe doğru özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsal okullar olduğu görülmektedir. Anova testi sonuçlarına bakıldığında ise; bu ortalamaların da desteğiyle 6. sınıfların matematik okuryazarlığının ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yani matematik okuryazarlık düzeylerinde okullar arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bu ilişkiler incelendiğinde; özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki anlamlı farkın özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasındaki farkın merkez okul lehine sonuçlandığı ortalamalara bakıldığında görülmektedir. Bu durumda özel okul ve merkez okuldaki öğrencilerin kırsal okul ile ilçe okullarındaki öğrencilere göre matematik okuryazarlık düzeyinin yüksek olduğu bu bağlamda bu okullarda verilen eğitimin, okul olanaklarının ve ailelerinin bilgi düzeylerinin daha üst düzeyde olduğu söylenebilir. Özel okul ile merkez okulun ve ilçedeki okul ile kırsaldaki okul arasındaki farkın anlamlı çıkmaması bu okullarda verilen eğitimin, okulun sunduğu olanakların ve öğrenci matematik okuryazarlık düzeyinin birbirine oldukça yakın olduğunu göstermektedir. PISA matematik okuryazarlığı kapsamında matematiksel düşünme süreçlerini günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılma düzeyini değerlendirmektedir. Berberoğlu ve Kalender (2005) yapmış oldukları çalışmada öğrenci başarısını yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelemesi, ÖSS ve PISA

analizi çalışmasında bölgelerdeki okul türlerinde çıktıları açısından çok büyük farklar yaratıldığı bu farkların tüm OECD ülkeleri içerisinde en çok Türkiye’de gözlendiği belirtilmiştir. Okullar arası öğrenme farklılıklarının bu derece büyük olması eğitim imkânlarının eşit dağıtılması ve her bireyin bu imkânlardan aynı ölçüde yararlanılması ilkesine ters düşmektedir. Bazı özel okullar ve devlet destekli özel eğitim kurumlarında da görüldüğü üzere Türk öğrencilerin öğrenme düzeyleri Avrupa Birliği ülkelerinden daha yüksek olabildiğini ancak tüm bunların öğrenci grubunun küçük bir oranını kapsadığını belirtmektedir. Araştırmamızda da okul türleri arasında farklılık çıkması özel ve merkez okulların diğer okullara göre üst düzeyde sonuçlar vermesi bu çalışmayla birebir örtüşmektedir.

6. sınıfların bilgisayar okuryazarlığı betimsel istatistik değerleri incelendiğinde ortalamalar yüksekte düşüğe doğru; özel okul, merkez okul, ilçe ve kırsaldaki okul olduğu görülmektedir. Anova testi sonuçları incelendiğinde ise; ortalamalar arasındaki farkların anlamlı çıktığı görülmüştür. Yani 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır. Özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine, ilçe okulu ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark ise ilçe okulu lehine sonuçlandığı ortalamaların da desteğiyle görülmektedir. Bu durum 6. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin özel okul ve merkez okulda daha yüksek düzeyde olduğunu ve bu okullardaki öğrenci velilerinin maddi imkânların iyi olması, öğrencilere verilen eğitim olanaklarının fazla olması öğrenci seviyelerini de yükselten etkiler arasında sıralanabilir. İlçedeki okulda öğrenci düzeyleri ve okul olanaklarının kırsaldaki okullara göre daha iyi seviyede olduğu söylenebilir. Özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir farkın çıkmaması durumu ise, bu okullarda verilen eğitimin ve öğrenci seviyelerinin benzer olduğunu göstermektedir. Bu okullardaki bilgisayar okuryazarlık düzeyinin yüksek olması özellikle küçük yaşlarda internetin kullanımının artması, evde bilgisayar kullanımı ve arkadaş çevreleriyle oynanan oyunların teknolojiye yani bilgisayar içerikli oyunlar olması bilgisayar okuryazarlık düzeyini üst seviyeye taşımıştır. Yapılan araştırmalarda bilgisayar okuryazarlığı ile ilgili becerilerin nasıl kazanıldığı üzerinde Hoffman ve Vance (2005) yaptıkları çalışmada durmuşlardır. Çalışma sonucunda bu yeteneklerin

çoğunun internet ve kelime işlemcilerin kullanımı sayesinde evde kazanıldığı ve bu kazanımlarda aile fertlerinin ve bireyin arkadaşlarının yardımcı olduğu sonucuna varmışlardır. Bu bağlamda çalışma araştırmamızı destekler niteliktedir. Leh ve Myers (2006) tarafından California'daki üç okulda bir olay çalışması yapılmıştır. Yaptıkları ilk çalışmada, biri ilkokul diğeri ise ortaokul olmak üzere toplam 35 öğretmenin bilgisayar okuryazarlığını belirlemeye çalıştıkları gözlenmiştir. İki okulun da hızlı bir şekilde internet uygulamalarına girdiği ve her sınıfta en az bir adet bilgisayarın bulunduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin eğitim yazılımlarını sürekli kullanamadıkları özellikle birebir çalışmalar ve küçük gruplar söz konusu olduğunda ise bir eğitim yardımına ihtiyaç duydukları belirlendiği görülmüştür. İkinci çalışmaları 5. sınıfta okuyan toplam 20 öğrencinin bilgisayar okuryazarlığı derecesi belirlenmeye yönelik yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin yeterli bilgisayar becerilerine sahip olmadığı ve bu açıdan daha fazla eğitsel desteğin sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Araştırmamızda ise 6. sınıf öğrencilerinin kırsal bölgede bile bilgisayar okuryazarlık düzeyinin iyi bir düzeyde olduğunu söylenebilmektedir. Leh ve Myers yaptıkları her iki çalışmada da bilgisayar okuryazarlığının artırılması için hem öğretmen hem de öğrencilerin düzeylerinin artırılması gerektiğini göstermiştir. Bu durumun gerçekleştirilmesi bilgisayar okuryazarlık düzeyini üst seviyeye taşıyacaktır. Ayrıca aynı çalışmada öğretmenlerin yazılım becerilerinin oldukça yetersiz olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu konuda yetersiz olması öğrencilerin düzeylerini de olumsuz yönde etkileyecektir.

6. sınıfların toplamda matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamasına bakıldığında ise bilgisayar okuryazarlık düzeyinin matematik okuryazarlık düzeyinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Pearson korelasyon değerlerine bakıldığında ise, matematik okuryazarlığı ile bilgisayar okuryazarlığı düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Sonuçlara bakarak öğrencilerin bilgisayar eğitimine daha fazla ilgi gösterdiklerinin söyleyebiliriz. Teknoloji çağının sunduğu olanaklarda bu durumu her geçen gün arttırmaktadır. 6. sınıf öğrencilerinde bilgisayar okuryazarı olan bir bireyin matematik okuryazarlığını da orta düzeyde olumlu yönde etkilediğini ve geliştirdiğini söyleyebiliriz. Yani bilgisayar okuryazarı olmak matematik okuryazarlığının gelişmesinde bireye fayda sağlamaktadır.

Troutman (1991) öğretmenlerde, öğretimde bilgisayar kullanımına yönelik tutum ölçeği ve kişisel bilgisayar kullanımına yönelik tutum ölçeklerini kullanarak çalışma yaptığı görülmektedir. Çalışma sonuçlarına göre her iki ölçeğin sonuçları arasında yüksek bir korelasyon (0,80) izlendiği görülmüştür. Bilgisayar kullanımında kişisel olarak kendine güvenen öğretmenler bilgisayarı öğretimde kullanmaya pozitif yönde baktığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durum bilgisayar okuryazarlık düzeyinin artmasını etkileyerek matematik okuryazarlık düzeyine de fayda sağlayacağından çalışmamızla örtüşmektedir.

7.sınıfların matematik okuryazarlık düzeylerine yönelik betimsel istatistik değerleri incelendiğinde ortalamalar yüksekten düşüğe doğru sıralandığında merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsaldaki okul olduğu görülmektedir. Anova testi sonuçlarına bakıldığında ise ortalamalar arasında bu farkın anlamlı olduğu yani okullar arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu anlamlı ilişkilerde; özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasındaki fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasındaki anlamlı farkın merkez okul lehine, ilçe okulu ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı farkın ise ilçe okulu lehine sonuçlandığı ortalamaların da desteğiyle görülmektedir. Özel okul ile merkez okulun diğer okullardaki öğrencilere göre matematik okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek ve bu okullardaki eğitimin daha üst düzeyde olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumun gerek okulların gerekse velilerin öğrencilere sağladıkları olanaklarla ilişkili olduğu belirtilebilir. Bununla birlikte ilçedeki okulda kırsaldaki okula göre matematik okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu görülmektedir. İlçe okulunun şartlarının ve öğrenci seviyelerinin kırsaldaki okula göre daha üst düzeyde olduğu söylenebilir. Özel okul ile merkez okul arasında ise anlamlı bir fark çıkmaması buradaki öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin, verilen eğitimin ve sunulan olanakların benzer seviyede olduğu söylenebilir. Schnulz (2005), PISA 2003 verileriyle yaptığı çalışmada okul türü değişkenlerinin matematik okuryazarlığı puanlarının farklılaşmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu araştırmamızın bulgularıyla örtüşmektedir. Çünkü merkez, özel, ilçe ve kırsaldaki okullarda matematik okuryazarlık düzeylerinin sonuçları farklıdır. Merkez okul veya özel okulda olan öğrencinin matematik okuryazarlığı sunulan imkânlarla orantılı olarak ilçe ve kırsaldan daha yüksek çıkacaktır.

7.sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin betimsel istatistik değerleri incelendiğinde ortalamaların yüksekten düşüğe doğru; merkez okul, özel okul, ilçe okulu ve kırsal okul olarak sıralanmaktadır. Anova değerleri incelendiğinde, ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Yani okullar arasında anlamlı bir ilişki vardır. Özel okul ile ilçe okulu ve özel okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark özel okul lehine, merkez okul ile ilçedeki okul ve merkez okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine, ilçedeki okul ile kırsaldaki okul arasındaki anlamlı fark ise ilçe okulu lehine sonuçlanmıştır. Özel okul ve merkez okulun diğer okullara göre bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin daha iyi olduğu, bu okullarda verilen eğitimin daha yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. İlçe okulu ile kırsaldaki okulun bilgisayar okuryazarlık düzeylerinde ilçe okulunun daha başarılı olduğu görülmektedir. İlçedeki okulun öğrenci düzeylerinin ve okul imkânlarının kırsaldaki okula göre daha iyi olduğu söylenebilir. Özel okul ile merkez okul arasında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumda iki okuldaki öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin benzer seviyede olduğu, verilen eğitim ve sunulan şartlar arasında önemli bir fark olmadığını söyleyebiliriz. Ortaya çıkan bu farkları okullarda görev yapan öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin öğrencileri olumlu veya olumsuz etkileyebileceği de düşünülebilir. Bu durumla ilgili Chieoro (1997), öğretmenlerin bilgisayar kullanımı ile ilgili olarak yapmış olduğu bir çalışmada; daha iyi eğitim alan öğretmenlerin teknolojiyi daha iyi kullandığını ifade etmiştir. Ayrıca bilgisayara aşırı ilgi duyan bireylerin programların çoğunda başarılı olduğunu, diğerlerinin ise sadece bazı temel bilgisayar bilgilerine ulaşabildiğini söylemiştir. Öğrenciler üzerinde yapılan çalışmada da benzer sonuçlar çıktığını söyleyebilmektedir. Bu durum da araştırmamızla paralellik göstermektedir. İşletme okullarında okuyan öğrencilerin almış olduğu ders sayısı ile bilgisayar kullanımları arasında güçlü bir ilişki olduğunu Walters ve Necessary (1996) yapmış oldukları çalışmada göstermişlerdir. Bu çalışmadaki amaç bilgisayar kullanıcısının daha bilgili olması durumunda teknolojiyi kullanırken daha rahat çalıştığını belirtmektir. Bu durum ise bilgisayar okuryazarlık düzeyini etkilemektedir.

7.sınıfların toplamda bilgisayar ve matematik okuryazarlık düzeylerine bakıldığında bilgisayar okuryazarlığı ortalamasının matematik okuryazarlığından daha

yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumu pearson korelasyon değerleri açısından incelediğimizde pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmektedir. 7.sınıfların toplamda bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin yüksek olması matematik okuryazarlık düzeylerini orta düzeyde de olsa olumlu yönde etkilediği ve bunun da öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyini artırarak fayda sağlayacağını belirtilebilir. Kaçar ve Aktümen (2008) bilgisayar cebiri sistemlerinin matematiğe tutumuna ilişkin yapmış oldukları çalışmada bilgisayar cebiri sistemlerinin kullanımının matematik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Vlachos ve Kehagias (2000) yaptıkları çalışmada klasik matematik öğretimi ile bilgisayar cebiri sisteminin kullanımının matematiği öğrenciler açısından daha ilgi çekici hale getirdiğini öğrencilerin tutumlarının anlamlı derecede arttığını belirlemişlerdir. Araştırma sonucumuzda da bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığını pozitif olarak etkilemesi yapılan bu iki çalışma sonucuyla örtüşmektedir.

8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin betimsel istatistik değerleri incelendiğinde yüksekten düşüğe doğru ortalamaların özel okul, merkez okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul olduğu görülmektedir. Anova değerlerine bakıldığında ise ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olduğu yani okullar arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsaldaki okul arasındaki fark özel okul lehine, merkez okul ile kırsal ve merkez okul ile ilçe arasındaki anlamlı fark merkez okul lehine sonuçlanmıştır. Merkez okul ile özel okulun matematik okuryazarlık düzeylerinin diğer okullara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu okullarda eğitim için sunulan olanaklar, okulların fiziksel şartları, öğrencilerin seviyeleri ve velilerin öğrencilerine eğitim için sağladıkları olanaklarla birlikte her sınıf seviyesinde bu okullarda farkı üst düzeye taşımıştır. İlçe okulu ile kırsal arasındaki fark ise ilçe okulu lehine sonuçlanmıştır. İlçe okulunda öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin kırsaldaki öğrencilere göre daha üst düzeyde olduğu burada verilen eğitimin ve öğrenci seviyesinin daha iyi olduğunu söyleyebilmektedir. Merkez okul ile özel okul arasında ise anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu durum iki okulun öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin benzer seviyede olduğunu ve benzer şartlarda eğitimin verildiği söylenebilir. Uysal ve Yenilmez (2011) yapmış oldukları çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin yeterliliklerini 6 düzeyde

sınıflandırmışlardır. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin 2.düzye ve altında yer aldığı görülmüştür. Matematik okuryazarlık düzeyinin en üst yeterlik düzeyi olan 6. seviyede ise başarılı olabilen öğrencinin olmadığı saptanmıştır. PISA 2003 çalışmasında da Türk öğrencilerinin matematik okuryazarlığı bakımından uluslar arası sıralamada son sıralarda olduğu görülmüştür. Çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlığını ölçmede günlük hayattan seçilmiş ve bununla ilişkili problem durumları ve senaryolar kullanılmıştır. İki çalışma birbirleriyle tutarlılık göstermektedir. Matematik okuryazarlığının bilgisayar okuryazarlığına göre araştırmamızda düşük çıkması da bu çalışmalarla paralellik göstermektedir. Özgen ve Bindak (2011)'ın, 9-12. sınıf lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığı öz yeterlik inançlarını belirlemeye yönelik yapmış oldukları çalışmada, matematik dersi başarı puanı ve matematik dersine verilen önem değişkenlerinin matematik okuryazarlığı öz yeterlik inancının anlamlı birer yordayıcısı olduğu elde edilmiştir. Bu durumda matematiğe verilen öneme derecesi, öğrencilerin matematik başarısının arttırılmasına yönelik yapılacak etkinlik ve düzenlemelerle öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin de yükseltilebileceğinden bahsedilmesini sağlamaktadır.

8. sınıf öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeyinin betimsel istatistik değerleri incelendiğinde ortalamaların yüksekten düşüğe doğru merkez okul, özel okul, ilçe okulu ve kırsaldaki okul olarak sıralanmıştır. Anova sonuçlarına bakıldığında ise, bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olduğu yani okullar arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık özel okul ile ilçe ve özel okul ile kırsal arasında özel okul lehine, merkez okul ile ilçe ve merkez okul ile kırsal arasında merkez okul lehine, kırsal ile ilçe arasında ise ilçe okulu lehine sonuçlanmıştır. Sonuçlara bakıldığında özel okul ile merkez okuldaki öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Okullarda bilgisayar okuryazarlık düzeyini arttırmak için okullardaki bilgisayar laboratuvarları, sunulan diğer olanaklar ve öğrencilerin gerek okul içinde gerekse okul dışında bilgisayarlardan istedikleri zaman faydalanabilmeleri bu durumu olumlu yönde etkilemiştir. İlçedeki okulda ise bilgisayar okuryazarlık düzeyini arttırmak için sunulan imkânların ve öğrenci düzeylerinin kırsaldaki okula göre daha iyi bir düzeyde olduğu söylenebilir. Merkez okul ile özel okul arasında anlamlı bir farkın olmadığı

görülmektedir. Bu okullarda öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin benzer seviyede olduğunu ve verilen eğitimin, öğrencilerin bilgisayarları kullanabilme olanaklarının da birbirine yakın olduğundan bahsedilebilir. Şerefoğlu, Nakiboğlu ve Gür (2008)'ün ilköğretim 2. kademe öğrencilerinin bilgisayar yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından incelediği çalışmasında, öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları oldukça yüksek olmasına rağmen; bilgisayar yönelik tutum, sınıf düzeyi ve okul türü arasında anlamlı farklar olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin tutumlarının sınıf düzeyinin artmasıyla biraz düştüğü yönünde sonuç elde etmişlerdir. Bu durum 8. sınıfların sınavlara yoğunlaşarak bilgisayarlardan uzaklaşması şeklinde yorumlanabilir. Çalışmanın okullar arasında farklılık göstermesi ise araştırmamızla paralellik göstermektedir. Jhonson, Lester ve Ferguson (2001), ziraat fakültesinde okuyan öğrencilerin bilgisayar becerilerini ve bilgisayar okuryazarlığı tespit etmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin zirai alanda kullanılan bilgisayara dayalı teknik becerilerin farkında olmadığı ve öğrencilerde bilgisayar okuryazarlığı konusunda başarı oranının %40'ın altında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeyinin ortalamalarının ve Anova sonuçlarının iyi bir seviyede olduğu ortaya çıkmıştır.

8.sınıfların toplamda matematik okuryazarlık ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamasına bakıldığında öğrencilerin bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamasının matematik okuryazarlık düzeylerinin ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun pearson korelasyon değerlerini incelendiğinde matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinde pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. 8. sınıfların bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin, matematik okuryazarlık düzeylerini olumlu yönde orta düzeyde etkilediğini söyleyebiliriz. Bilgisayar okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrencilerin aynı zamanda matematik okuryazarlıklarını da yüksek düzeye ulaşabildiği yorumlanabilmektedir. Çakıroğlu, Güven ve Akkan (2008) yapmış oldukları matematik öğretmenlerinin eğitimde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının belirlenmesine yönelik çalışmada öğretmenlerin matematik derslerinde bilgisayar kullanımının matematiğin deneysel yönünü ön plana çıkaracağı ve matematiğin tümdengelimsel yapısına uygun olmadığını

düşünmeleri ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin inançları arasında istatistiksel olarak farklılık oluşmasına neden olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin sahip oldukları bilgisayar okuryazarlık düzeyi de derslerde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının bir belirleyicisi olmuştur. Çalışmamızda 6, 7 ve 8. sınıflarda ortaya çıkan tüm sonuçlarına bakıldığında matematik okuryazarlığı bilgisayar okuryazarlığından olumlu anlamda etkilenmesi öğretmenler üzerinde yapılan bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Öğrencilere yapılan mülakat sonuçlarına bakıldığında tüm sınıf düzeylerinde seçilmiş olan düşük düzeydeki öğrenciler hariç matematiği zor bir ders olarak görmemektedirler. Tüm okullarda öğrenciler matematiği çalışınca yapılabilen, zevkli, hayatımızı kolaylaştıran bir ders olarak görmemektedirler. Sadece düşük düzeyden seçilen öğrenciler matematikte bazı konularda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu durum ise matematiğe karşı öğrenci tutumlarının olumlu yönde olduğunu ve öğrencilerin matematik dersini sevdiklerini söyleyebiliriz. Kırsal ve ilçedeki okulda 7. ve 8. sınıf öğrencileri matematiği zor, karmaşık, sürekli mantık yürütmek zorunda kalınan bir ders olarak görmemektedirler. Bu bağlamda, 7. ve 8. sınıf konularının diğer sınıf düzeylerine göre daha farklı olmasından veya birinci kademedeki verilen matematik eğitiminin temelinin yetersiz oluşundan öğrencilerin bu sınıf düzeylerinde zorlandıklarını söyleyebiliriz. Lee (1996) yaptığı bir çalışmada, Malezya’da öğrencilerin matematiğe karşı ilgisinin azaldığını bulmuştur. Bilim derslerini alan öğrenci sayısının 1986 dan 1993 e kadar %11 gibi bir oranda azaldığını tespit etmiştir. Bunun nedeni olarak da fen ve matematik derslerindeki yetersiz temelden kaynaklandığını belirtmiştir. Lazim, Abu Osman ve Wan Salih’in (2002), öğrencilerin matematik hakkındaki görüşlerini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre; öğrencilerin matematiğe karşı görüşlerinde öğretmenlerinin önemi büyük olduğu, öğretmenin dersi işleyişinin, kullandığı yöntem ve tekniklerin, öğrenciye yaklaşımının matematik dersini sevmesinde çok büyük bir faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada öğrencinin matematiği sevmesini ve başarısını öğretmene bağlamıştır. Yaptığımız mülakat sorusuyla örtüşen bir çalışmadır.

Öğrencilerin bilgisayar hakkındaki görüşlerine bakıldığında tüm sınıf düzeylerinin ve tüm okullardaki yüksek düzeyden düşük düzeye kadar öğrencilerin bilgisayar hakkında biraz da olsa bir bilgisi ve yorumu olduğu görülmüştür. Bu durum ise, hızla gelişen teknolojiyle bilgisayarların her geçen gün hayatımıza daha fazla girdiği ve öğrencilerin de ilgi odağı haline geldiğini söyleyebiliriz. Tüm okullardaki öğrencilerde bilgisayarların hayatımızın içinde olduğu, kullanmakta zorlanmadıkları ve bu konuda bilgi düzeylerinin iyi derecede olduğu görülmektedir.

Bilgisayarların matematik dersinde nasıl kullanılacağına dair sorulan soruda öğrencilerin çoğunun bilgisayarları matematik dersine yardımcı olarak kullanabildikleri ve bu konuda bilgilerinin olduğu görülmektedir. Bu durum ise yine teknolojinin kırsal bölge ve ilçelerde dahil olmak üzere hızla ilerleyerek öğrenciler üzerinde olumlu bir etki bıraktığını söyleyebiliriz.

Bilgisayar kullanabilmenin matematiğe nasıl bir faydası olduğuna dair öğrencilerin görüşlerine bakıldığında 6. ve 7. sınıflarda düşük düzeydeki öğrenciler matematiğe bir faydası olmadığı şeklinde olumsuz bir görüş savunurken diğer okullardaki tüm öğrenciler bilgisayarın matematiğe faydası olduğunu belirtmişlerdir. Bilgisayarın matematiğin işlemsel kısmında ve araştırma alanında sıklıkla kullanılabileceği savunulmuştur. Bilgisayardaki programlar ve hızı sayesinde gerek derslerde gerekse bilgiyi araştırma anlamında hayatımızı oldukça kolaylaştırdığı açıktır.

Öğrencilerin okuryazarlığın tanımına ilişkin görüşlerine bakıldığında tüm öğrencilerin tanımla ilgili az da olsa bir bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Okuryazarlık tanımından yola çıkarak sorulan matematik ve bilgisayar okuryazarlığının tanımlarına dair öğrenci görüşlerine bakıldığında tüm öğrencilerin tanımları yapabilecek düzeyde olduğu görülmüştür. Uygulanan bilgisayar ve matematik okuryazarlığı ölçeklerinin bu tanımları yapabilmelerinde faydası olduğu da açıktır. Öğrencilerin tanımlara dair bir sorun yaşamadıkları ve bunu uygulamalar sayesinde daha iyi anladıkları söylenebilir.

Bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi olduğuna dair öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerinin tümünün matematik ve bilgisayarın bir ilişki içinde olduğunu ve birbirlerini olumlu anlamda etkilediklerini belirtmişlerdir. Matematik ve bilgisayar yapılan araştırmalarında desteğiyle görülmektedir ki her zaman gelişen teknolojiyle birlikte olumlu anlamda artan bir ilişki içinde olacaktır. Bu durum ise eğitimi de destekleyerek öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerini artırmada fayda sağlayacaktır.

Yapılan çalışmada ölçek uygulanması nedeniyle bir takım sınırlılıklar ortaya çıkmıştır. Çalışmanın bulguları, ölçeği yanıtlayan öğrencilerin işaretledikleri seçenek doğrultusunda yorumlanmıştır ve mülakata katılan öğrencilerin verdikleri cevapların samimi ve gerçek olduğu varsayılmıştır. Ayrıca çalışmada incelenen değişkenler, anketlerde yer alan sorularla ve mülakatla sınırlıdır. Ayrıca mülakat için her sınıf düzeyinden seçilen üç farklı öğrencinin o okuldaki ders öğretmenlerinin görüşlerine göre seçilip yüksek, orta ve düşük olarak derecelendirilmesi de sınırlılıklar arasında sayılabilmektedir.

Genel olarak araştırmaya bakıldığında öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin ortalamaların da desteğiyle özel okul ve merkez okulun tüm sınıf düzeylerinde kırsaldaki ve ilçedeki okuldan daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada okulların birbirileri arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Ancak özel okul ile merkez okul arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu durum, bu iki okulun eğitim olanaklarının, öğretmen düzeylerinin, ailelerin öğrencilere olan desteklerinin, ekonomik ve fiziksel şartların bu okullarda benzer olmasıyla birlikte diğer okullardan ise üst düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğrencilerle yapılan mülakat sonuçları da bu durumu destekler niteliktedir. Bu sonuçlar Kalender ve Berberoğlu (2005)'nin yaptıkları çalışmada okul türlerine ve bölgelere göre farklı sonuçlar çıkması, özel okul ve devlet destekli okullarda başarının yüksek çıkması durumuyla çalışmamızla paralellik göstermektedir. Ayrıca tüm okullarda öğrencilerin toplamda bilgisayar okuryazarlık düzeyleri ile matematik okuryazarlık düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin ortaya çıkması matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin birbirini etkilediğini göstermiş ve yapılan çalışmayı anlamlı kılmıştır.

5.2. Öneriler

Yapılan araştırma sonucunda matematik okuryazarlık ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinde tüm sınıflarda okullar arasında özel okul ile merkez okul hariç anlamlı bir ilişki ortaya çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda tüm sınıf düzeylerinde bilgisayar okuryazarlık düzeyleri ile matematik okuryazarlık düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bilgisayar okuryazarı olan bir bireyin matematik okuryazarlığını da etkilediği görülmüştür. Bu sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- Öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerini artırmak için kırsal ve ilçedeki okulların olanakları arttırılabilir. Böylece eğitimde eşitlik de sağlanmış olacaktır.
- Okullarda bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayarlar yenilenmelidir. Öğrencilerin bilgisayarları kullanım şartları hem okul saatlerinde hem de başka zamanlarda arttırılabilir. Böylece bilgisayar okuryazarlık düzeyinin arttırılması sağlanabilir.
- Sürekli ilerleyen bilgi çağına ve ekonomiye ayak uydurabilmek amacıyla öğrencilerin matematik okuryazarı olmaları temel eğitimin asıl amaçlarından biri olmak zorundadır.
- Matematik derslerinde öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeyini artırmak için öğrencilerin matematiksel kavramları ve işlemleri günlük hayatla ilişki kurmaları istenebilir. Öğrenciler problemlerin çözümünde, bilgisayarlardaki hesap makinelerini, matematiksel programları kullanmaları ve interneti kullanarak matematiksel araştırmalar yapmaya yönlendirilebilir.
- Okullar arasında farklılıkların ortaya çıkmaması amacıyla kırsal ve ilçedeki okullar sosyal ve akademik yönlerden geliştirilebilir ve her öğrenci eşit eğitim imkânlarından faydalanabilmesi sağlanabilir. Özel okul ve merkez okul gibi sosyo-ekonomik durumu yüksek olan okullarda düzenlenen ek matematik dersleri, matematik yarışmaları ve projeleri, sınıflardaki öğrenci başına düşen bilgisayarların arttırılması tüm bölgelerdeki okullarda da yaygınlaştırılabilir.
- Bilgisayar okuryazarlığının artması matematiğe olan ilginin de artmasını sağlayarak derslerde bilgisayardan yararlanabilme olanaklarını arttırabilecektir.

Bu nedenle öğretmenlerin, velilerin de bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin yüksek olması öğrencileri etkileyeceğinden evde bilgisayarı olan öğrenci sayısı yardımlarla artırılabilir.

- Bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla ildeki kırsal ve ilçe okullarında hem matematik hem de bilgisayar okuryazarlık düzeylerini arttırmak amaçlı çalışmalar yapılabilir. Bazı özel okul veya merkez okullardan kırsaldaki veya ilçedeki okullardan birini kardeş okul seçerek öğrencilerin birbirlerine imkanlar dahilinde destek olmaları sağlanabilir.
- Öğrencilerin bilgisayarlardan yararlanma durumlarını oyun oynamaktan çok bilgi edinme, derslerde faydalanma, bilgisayardaki Word, Excel, Powerpoint gibi programları kullanabilmeyi öğrenme açısından öğretmenler tarafından yönlendirilmeleri sağlanabilir.
- Bilgisayar ve matematik okuryazarlık düzeyini arttırabilmek için ailelerin eğitilmiş olması önemli olduğundan ailelere toplantı, konferanslar düzenlenerek rehberlik yapılmalı ve aileler bilinçlendirilmelidir.
- Matematik derslerinde bilgisayarların kullanılarak konu anlatımları ve problem çözümleri yapılması dersleri zevkli hale getirerek matematiğe karşı olumsuz tutumların da ortadan kaldırılması sağlanabilir.
- Matematik ve bilgisayar okuryazarlığıyla ilgili PISA çalışmaları incelenerek veriler değerlendirmeye alınıp eğitim sisteminde düzenlemeler sağlanabilir.
- Öğretmenlere hizmet içi ve öncesi programlar verilerek “Matematik eğitiminde bilgisayar kullanımı” dersleri ile birlikte temel düzeyi de aşan bilgisayar okuryazarlığı kazandırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Kırsaldaki okulların bilgisayar ve matematik okuryazarlık düzeylerinin diğer okullara göre düşük çıkmasının sebepleri araştırılarak bunu yükseltmek için gerekli önlemler alınmalıdır. Bilgisayar ve matematik okuryazarlığı için ders saatlerinin artırılması, ders içeriklerinin gözden geçirilip eksiklerin belirlenmesi, öğrencilerin bilgisayar derslerinden kazandıkları becerileri matematik derslerinde de kullandırılarak geliştirilmesi ve bunun kalıcı olması sağlanabilir.
- Literatürde matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeyleri ayrı başlıklar altında incelenmiştir. Bu okuryazarlıkların birbirleriyle olan ilişkisi lise ve üniversite düzeylerinde de il genelinde okul türlerine ayrılmaksızın incelenebilir.

- Araştırmada matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeyleri 6, 7 ve 8. sınıfların birbirleri arasındaki ilişkiye dair bir inceleme yapılmadığından sınıf düzeyleri arasında bir araştırma yapılabilir.



KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B.,** (1995). " Bilgi Teknolojisinin Okullarda Kullanımı ve Öğretmenin Rolü" Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11., 105- 109.
- Aksoy, Y.,** (2007). *Türev kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi.* G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Aktümen, M.,** (2007). *Belirli integral kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aktümen, M. ve Kaçar, A.,** (2008). Bilgisayar cebiri sistemlerinin matematiğe yönelik tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35).
- Akyüz G., ve Pala N. M.,** (2010). PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 667-678.
- Alpan G.,** (2008). "Görsel Okuryazarlık ve Öğretim Teknolojisi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 74-102.
- Altun A.,** (2003). E-okuryazarlık. *Milli Eğitim Dergisi*, 158.
- Anderson, R.E., ve Klassen, D.L.,** (1981). A conceptual framework for developing computer literacy instruction. *AEDS Journal*, 14, 128-143.
- Anderson E.,** (2002). *Enhancing Visual Literacy Through Cognitive Activities*, Proceedings of the 2002 ASEE/SEF/TUB Colloquium Carnegie Mellon University, American Society for Engineering Education.

- Attewell, P. & Battle, J.,** (1998). Home computers and school performance. *Information Society*, 15,(1), 1–10.
- Baglivo, J.,** (1995). Computer algebra systems: maple and mathematica. *The American Statistician*, 49(1), 86-92.
- Baki, A.,** (2000). Bilgisayar donanımlı ortamda matematik öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 186-193.
- Baki, A.,** (2000). Preparing student teachers to use computers in mathematics classrooms through a long –term pre-service course in Turkey. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 343-462.
- Baki, A.,** (2002). *Öğrenen ve öğretmenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Ceren Yayın- Dağıtım.
- Başaran, E.,** (1996). *Eğitime Giriş*, 4. Baskı, Yargıcı Matbaası, s.103, Ankara.
- Battista, M.T., ve Steele, K.J.,** (1984). The effect of computer-assisted and computer programming instruction on the computer literacy of high ability fifth grade students. *School Science and Mathematics*, 84(8), 649-658.
- Baykul, Y.,** (2001). *İlköğretim matematik öğretimi 1-5. sınıflar*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baykul, Y.,** (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. Sınıflar İçin)*.Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Bekdemir M. ve Işık A.,** (2007). “İlköğretim Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Kavram ve İşlem Bilgilerinin Değerlendirilmesi”, *The Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 9-18.

- Bekdemir, M., ve Duran, M.,** (2012). *İlköğretim Öğrencileri için Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Algı Ölçeği (GMOYÖYAÖ)'nin Geliştirilmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31(1).
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ.,** (2005). Öğrenci Başarsının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS VE PISA Analizi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 4(7).
- Bitter, G.G.,** (1989). *Microcomputers in education today*. California: Mitchell Publishing Inc.
- Büyüköztürk, Ş.,** (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bybee R. W.,** Toward An Understanding Of Scientific Literacy, (In Advancing Standards for Science and Mathematics Education: Views From the Fields). The American Association for the Advancement of Science, Washington, DC,1999, İnternet: <http://ehrweb.aaas.org/ehr/forum/bybee.html> (Adapted from Bybee R. W., 1997, Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Pratices, Portsmouth, NH: Heinemann Publishing).
- Campbell, K. ,**(2000). *Gender nd educational technologies: Relational frameworks for learning design*. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 9(1), 131–149.
- Chavin B. A.,** (2003). *Visual Or Media Literacy , Journal of Visual Literacy*, 23(2), 119 128.
- Cheng, T.T., Plake, B., ve Stevens, D.J.,** (1985). *A validation study of the computer literacy examination: Cognitive aspect*. AEDS Journal, 18(3), 139-151.

- Chiero, R.T.**, (1997). *Teachers' perspectives on factors that affect computer use. Journal of Research on Computing in Education*. 30(2), 133-146.
- Czerniak, C. ve Lumpe, A. T.**, (1996). Relationship between teacher beliefs and science education reform. *Journal of Science Teacher Education*, 7(4), 247-266.
- Çakıroğlu, Ü., Güven, B., ve Akkan, Y.**, (2008). *Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(35).
- Çepni, S.**, (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, 4. Baskı, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Trabzon.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., ve Yağcı, E.**, (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Denzin, N. K. ve Lincoln, Y. S.**, (1994). *Introduction: Entering the field of qualitative research. Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dey, I.** (1993). *Qualitative Data Analysis: A User-Friendly Guide for Social Scientists*. London: Routledge Publications.
- Dinçer, M.**, (2008). *İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Disinger, J. F., Roth, C. E.**, *Environmental Literacy*, ED351204 ERIC Clearing House for Science Mathematics and Environmental Education, Columbus, OH. 1992, İnternet: <http://www.ed.gov/databases/ERICDiagests> adresinden 15.10.2009 tarihinde alınmıştır.

EARGED, (2005). *Pisa 2003 projesi ulusal nihai rapor*. from the World Wide Web: http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2003/rapor/PISA_RAPOR_2003.pdf (31.03.2010 da alındı).

EARGED, (2008). *PISA'da okuma becerileri, PISA'da matematik okuryazarlığı*. from the World Wide Web: <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2009/2009pisa.pdf> (31.03.2010 da alındı).

EARGED, (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*. From <http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2009rapor.pdf> (22.06.2011 da alındı).

Ergün, M., Özdaş, A., (1997). *Öğretim İlke ve Metodlar*, Kaya matbaacılık, s.54-145 İstanbul.

Ersoy, Y., (1997). *Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 107–112.

Ersoy, Y., (2003). *Matematik okuryazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler*. Matematikçiler Derneği. from the World Wide Web: <http://matder.org.tr> (31.03.2010 da alındı).

Ersoy, Y., (2003). *Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler*, İlköğretim-Online, 2(1), s. 18-27.

Ertürk, S., (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*, Yelkentepe Yayınları, Ankara.

Fine, A. E. ve Fleener, M. J., (1994). Calculators as instructional tools: Perceptions of three preservice teachers. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 13(1), 83-100.

- Forgasz, H. ve Prince, N.,** (2001). *Computers for secondary mathematics: Who uses them and how?* Makale Proceedings of the 2001 Annual Conference of the Australian Association for Research in Education konferansında bildiri olarak sunulmuştur, Fremantle, WA.
- Gabriel, R. M.,** (1985a). Assessing computer literacy: *A validated instrument and empirical results. AEDS Journal*, 18(3), 153-171.
- Galanter, E.,** (1984). Homing in on computers. *Psychology Today*, 30-33.
- Ganske, L., ve Hamamoto, P.,** (1984). Response to crisis: *A developer's look at the importance of needs assessment to teacher educators in the design of computer literacy training programs. Educational Computer Technology Journal*, 32(2), 101-113.
- Ginsburg, D., Groose, B., Taylor, J. ve Vernescu, B.,** (1997). *The history of the calculus and the development of computer algebra systems. an interactive qualifying project.* 17/02/2007 tarihinde <http://www.math.wpi.edu/IQP/BVCalcHist/calctoc.html> adresinden alınmıştır.
- Gravemeijer, K.,** (1994). *Developing Realistic Mathematics Education.* Utrecht: Freudenthal Institute.
- Haigh, R. W.,** (1985). Planning for computer literacy. *Journal of Higher Education*, 56(2), 161-171.
- Hardy, G. H.,** 1999. *Bir Matematikçinin Savunması*, (Çev. N. Arık), Ankara, TÜBİTAK Yay.
- Heinich R., Molenda M., ve Russell, J.,** (1989). *Instructional media and Technologies of instruction.* (3rd.Ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

- Hoffman, E. ve Vance, D.R.**, (2005). Computer literacy: *What students know and from whom they learned it*. USA, 356-360. ACM Digital library, İnternette 20 Mart 2007’de <http://acm.org/dl> adresinden alınmıştır.
- Hurley M. M.**, (1998). “Science Literacy: Lessons from the First Generation,” Research Matters to the Science Teacher No. 9801.
- İşık, A., Bekdemir, M.**, (1998) "*Matematiğin Doğası Ve Eğitimdeki Yeri*" Çağdaş Eğitim Dergisi Temmuz-Ağustos, 245-248.
- İşman, A.**, (2002). *Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri*, The Turkish Online Journal of Educational Technology, 1(1).
- Jhonson D.M., Lester M.L. ve Ferguson, J.A.** , (2001). *Analysis of the relationship between computer experiences, self-efficacy, and knowledge of undergraduate students entering a college of agriculture*. 28th Annual National Agricultural Education Research Conference. December 12. 1- İnternette 20.03.2007’de alınmıştır <http://eaaonline.ifas.ufl.edu/NAERC/2001/papers/Jhonson.pdf>
- Johnson, D.C., Anderson, R.E., Hansen, T.P., ve Klassen, D.L.**, (1980). Computer literacy—What is it? *Mathematics Teacher*, 91-96.
- Juozapavičius, A.**, (1998). *Symbolic computation: systems and applications*. Nonlinear Analysis: Modelling and Control, Vilnius, IMI, 3.
- Kabaca, T.**, (2006). *Limit kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi*. G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Karaçay, T.**, (1985). *Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirilmesi, Matematik Öğretimi ve Sorunları*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.

- Karaçay, T.,** (1985). *Orta öğretim kurumlarında matematik öğretimi ve sorunları.* Türk Eğitim Derneği.
- Kay, R.,** (1990). *The relation between locus of control and computer literacy.* Journal of Research on Computing in Education, 22 (2), 464.
- Kellner, D.,**(2001). *New Technologies/New Literacies: Reconstructing Education for the new millennium.* International Journal of Technology and Design Education, 11, 67–81.
- Kılınç A. ve Salman S.,** (2006). “*Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarında Bilgisayar Okuryazarlığı*” Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 2, Sayı, ss. 150–166.
- Kirkman, C.,** (1993). *Computer experience and attitudes of 12-year old students: Implications for the UK National Curriculum.* Journal of Computer Assisted Learning, 7.187–194.
- Kocasaraç, H.,** (2003). *Bilgisayarların öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterlilikleri.* The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2 (3), Article 10.
- Köksal, A.,** (1988). *Eğitimde bilgisayar ve bilgisayar destekli öğretim alanında Avrupa deneyimi* İstanbul:V.Türkiye Bilgisayar Kongresi, 6-8 Haziran 1988. 57-65.
- Kutzler, B.,** (2000). *The algebraic calculator as a pedagogical tool for teaching mathematics,* The International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education, 7(1), 5 – 24

- Lazım, M.A., Abu Osman, M.T., Wan Salihin, W.A.,** (2002). *The Statistical Evidence in Describing The Students' Beliefs About Mathematics Journal of Education for Teaching.* <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.html> 26 Temmuz 2007 tarihinde alınmıştır.
- Lee, L.,** (1996). *An initiation into algebric culture through generalization activities. Approaches To Algebra.* Kluwer Academic Pub., Netherlands, 87-106. N. Bernardz
- Leh A.S.C. ve Myers P.F.C.,** (2006). *Level of computer literacy of school teachers and students: Case studies.* ERIC document (ED44544). İnternetten 20 Mart 2007de EBSCO veri tabanından alınmıştır: <http://www.ebscho.com>
- Levie, W. H.,** (1987). *Research on pictures: a guide to the literature. The Psychology of Illustration: Basic Research. I.* Newyork: Springer- Verlag.
- Levin, D.,** (1983). *Everyone wants 'computer literacy' so maybe we should know what it means.* The American School Board Journal, 25-28.
- Liebeck, P.,** (1990). *How Children Learn Mathematics.* Middlesex, UK: Penguin Boks Ltd.
- Luehrrnann, A.,** (1981). Computer literacy: What should it be? *Mathematics Teacher,* 682-686.
- Majewski, M.,** (1999). *Pitfalls and benefits of the use of technology in teaching mathematics.* Proceedings of the Asian Technology Conference in Mathematics, 52-59.
- Manoucherhri, A.,** (1999). *Computers and school mathematics reform: Implications for mathematics teacher education.* Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 18(1), 31-48.

Matematikçiyiz., (2008). *Matematik ve Felsefe İlişkisi*. 21.12.2009 tarihinde Matematikçiyiz:

<http://www.matematikciyiz.com/index.php/2008/04/08/matematik-ve-felsefe-ilişkisi-2/> adresinden alındı.

MEB, (2005). *Matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu (9-12.sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB, (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*, T.C. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

Meierhenry, W.C., (1982). Microcomputers and adult education. *Training and Developmental Journal*, 58-66.

Mohamedali, M.H., Messer, D.J., ve Fletcher, B., (1987). *Factors affecting microcomputer use and programming ability of secondary school children*. *Journal of computer assisted learning*, 3, 224–239.

Mumtaz, S., (2001). *Children's enjoyment and perception of computer use in the home and the school*. *Computers & Education*, 36, 347–362.

Murphy, D. L., (2002). *Computer algebra systems in calculus reform*. 10.02.2007 tarihinde <http://www.mste.uiuc.edu/users/Murphy/Papers/CalcReformPaper.html> adresinden alınmıştır.

Nasibov F. ve Kaçar A., (2005). *Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında*, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, C. 13, N2, 339-346.

NCTM, (1998). *The Use of Technology in the Learning and Teaching of Mathematics*. http://www.nctm.org/about/use_of_technology.htm adresinden 20.12.2009 tarihinde alınmıştır.

NCTM, (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston/VA.

Norton, P. ve Wiburg, K.M., (1998). *Teaching with technology*. New York: Harcourt Press.

NRC (National Research Council), (1989). *A report to the nation of the future of mathematics education*. Washington, DC: National Academy Press.

OECD, (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy, A Framework for PISA 2006*. from the World Wide Web: <http://www.pisa.oecd.org> (31.03.2010 da alındı).

Olkun S., ve Altun A., (2003). “İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Deneyimleri ile Uzamsal Düşünme ve Geometri Başarıları Arasındaki İlişki”. The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET, ISSN: 1303- 6521 volume 2 Issue 4 Article 13.

Osin, L., Nesher, P. ve Ram, J., (1994). *Do the rich become richer and the poor poorer? A longitudinal analysis of pupil achievement and progress in elementary schools using computer-assisted instruction. International Journal of Educational Journal*, 21(1), 53–64.

Özçelik, A., (2015). *7. Sınıf Yüzdelere ve Faiz Konusunun Gerçekçi Matematik Eğitime Dayalı Olarak İşlenmesinin Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Özdaş, A., (1998). (Ed.) *Matematik öğretimi*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları: No:1072, Açıköğretim Fakültesi Yayınları: No: 591.

Özgen, K. ve Bindak R., (2008). *Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi*, Kastamonu Eğitim Dergisi, cilt: 16, no: 2.

- Özgen, K. ve Bindak, R.,** (2011). *Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik ÖzYeterlik İnançlarının Belirlenmesi*, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(2), 1073-1089.
- Özgün-Koca S. A., ve Şen A. İ.,** (2002). “3. uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması- tekrar sonuçlarının Türkiye için değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 23, 145-154.
- Pickert, S.M., ve Hunter, B.,** (1983). *Redefining "literacy."* Momentum, 14(3), 7-9.
- Putz, J. F.,** (1996). The cas in multivariable calculus. *Electronic Proceedings of the Eighth Annual International Conference on Technology in Collegiate Mathematics*. 05.02.2007 tarihinde <http://archives.math.utk.edu/ICTCM/EP-8.html> adresinden alınmıştır.
- Reinking D.,** (1994). *Electronic literacy. perspectives in reading research*. National Reading Research Center, College Park, MD. (ERIC Document No: ED 371 324).
- Reinking, D., McKenna, M., Labbo, L., ve Kieffer, R.D. (Eds.).** (1997). *Literacy for the 21st century: Technological transformations in a post-typographical world*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Reinking D., Mckenna M. C., Labbo L.D., and Kieffer R. D. ,** (1998). *Handbook of technology and literacy: transformations in a post-typographic world*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ryan, J.,** (1998). *Teaether Devolopment and Use Of Portfolio Assesment Strategies and Impeet on Instruction in Mathematics*, Doetora Thesis. Standford University.
- Sanalan V. A., Sülün A., ve Çoban A.,** (2007). “Görsel Okuryazarlık”. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 33-47.

- Schnulz, W.,** (2005). *Mathematics self-efficacy and student expectations. result form PISA 2003.* Annual Meeting of the American Educational Research Association in Montreal. Retrieved 12 April 2010 from <http://www.eric.ed.gov/>
- Seels, B.,** (1995). *Instructional Design Fundamentals: A Reconsideration.* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Selwyn, N.,** (1998). *The effect of using a home computer on students' educational use of it.* Computers & Education, 31, 211–227.
- Sertöz, S.,** (1996). *Matematiğin Aydınlık Dünyası.* Ankara: TÜBİTAK.
- Sims E., O'leary R., Cook J. and Butland G. ,** (2002). “*Visual literacy: what is it and do we need it to use learning technologies effectively?*”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2012, 31(1), 89-115. Proceedings of the Annual ASCILITE Conference, Auckland, New Zealand, December 1-6.
- Simonsen, L. M. ve Dick, T. P.,** (1997). Teachers' perceptions of the impact of graphing calculators in the mathematics classroom. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 16(2/3), 239-268.
- Souviney, R. J.,**(1994). *Learning to teach Mathematics.* New York, USA.:Maxwell Macmillan Int.
- Stokes S.,** (2001). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for The Integration of Technology in Education.* 1(1), 10-19.
- Şafak, E.,** (1999). *Bilgisayar destekli eğitim veren ilköğretim okullarının birinci kademe okur yazarlığı kurs programının üçüncü sınıflarda uygulanabilirlik derecesine ilişkin bir deneme.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

- Şerefhanoglu, H., Nakiboğlu, C., ve Gür, H.,** (2008). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Balıkesir örneği. *İlköğretim Online*, 7(3).
- Tekin B., ve Tekin S.,** (2004). *Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri üzerine bir araştırma*. Matematikçiler Derneği. from the World Wide Web: <http://matder.org.tr> (31.03.2010 da alındı).
- Troutman, A.P.,** (1991). Attitudes toward personal and school use of computers. *Technology and Teacher Education*. Annual 1991.
- Tuluk, G.,** (2007). *Fonksiyon kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi*. G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Tuman, M.,** (1994). *Word Perfect: Literacy in the computer age*. London & Philadelphia: Falmer.
- Umay, A.,** (2003). *Matematiksel Muhakeme Yeteneği*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 234–243.
- Umay, A.,** (2004). *İlköğretim matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının öğretimde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin görüşleri*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 176-181.
- Uşun, S.,** (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Uysal, E.,** (2009). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyleri* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

- Uysal, E., ve Yenilmez, K.,** (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2).
- Ünal, E. ve Köksal, K. ,** (2007). “Okuduğunu Anlama ve Sorular” Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi, Cilt 7, Sayı 4.
- Ünal, Z. ve İpek A.,** (2009). “Gerçekçi Matematik Eğitiminin İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayılarla Çarpma Konusundaki Başarılarına Etkisi” Eğitim ve Bilim / Education and Science, Cilt 34, Sayı 153.
- Vlachos, P. ve Kehagias, A.,** (2000). *A computer algebra system and a new approach for teaching business calculus*, The International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education, 7(2).
- Walen, S., Williams, S. ve Garner, B.,** (2003). Pre-service teachers learning mathematics using calculators: A failure to connect current and future practice. *Teaching and, Teacher Education*, 19(4), 445-462.
- Walters, J.E. ve Necessary, J.R.,** (1996). *An attitudinal comparison toward computers between underclassmen and graduating seniors*. Education, 116(4), 623-632.
- Westby C. ve Velasquez, D.T.,** (2000). *Developing Scientific Literacy A social Approach, Remedial and Special Education*, 21, 2, 101- 110.
- Yalın, H.İ.,** (2002). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yazıcı, A.,** (2006). *Ülkemizde bilgisayar okuryazarlığı üzerine*. Yüce Bilgi Akademisi e.dergisi. www.yecis.com/edergi/makaleler/aliyazici.htm adresinden 12.11.2009 tarihinde alınmıştır.

EKLER

EK 1. Bilgisayar Okuryazarlığı Ölçeği

Madde	BİLGİSAYAR OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1	Bilgisayarı açar ve bir disket veya CD'yi çalıştırabilirim.			
2	Bir disket veya CD'yi bilgisayara yüklerim.			
3	Yeni bir disketi biçimlendirebilirim (formatlarım).			
4	Disket veya CD'deki sayfaları depolar ve daha sonra tekrar kullanabilirim.			
5	Bilgisayar tuşlarını etkili kullanırım.			
6	Bir disket veya CD'yi etkili kullanırım.			
7	Farklı çeşitte dokümanları oluşturmak için kelime işlemcisini (Word veya Excel gibi) kullanabilirim.			
8	Bilgisayar eğitimi ve öğretimi ile ilgili yazılımları kullanırım.			
9	Bilgisayar oyunları ve animasyonları kullanabilirim.			
10	Bilgisayarda bir veri tabanı (raporlar, tablolar gibi) oluşturabilirim.			
11	Bildiğim bir bilgisayar yazılım programını başka birine öğretebilirim.			
12	Bilgisayar kullanarak çizimler yapabilirim.			
13	Bilgisayarın temel parçalarını ve bu parçaların fonksiyonlarını söyleyebilirim.			
14	Bilgisayar tarihini tartışabilirim.			
15	Toplumda kullanılan bilgisayar uygulamalarını ayrıntılarıyla bilirim.			

EK 2. Matematik Okuryazarlığı Ölçeği

Madde	MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİ	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1	Her türlü sayısal işlemleri yapmada kendime güvenim vardır.			
2	Bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilirim.			
3	Farklı şekillerde sayısal modeller üretebiliyorum.			
4	Geometride karşıma çıkan olguları/kavramları algılamada güçlük çekerim.			
5	Günlük hayattaki bir problemin çözümünde herhangi bir açıdan yeterliliğe karar verebiliyorum.			
6	Herhangi bir durum/olayda matematiksel iletişim kurmada zorlanıyorum.			
7	Şekil-uzay ile ilgili deneyimleri bütün duyularımı kullanarak tanımlayabiliyorum.			
8	Sosyal ve günlük hayatta matematik kullanma becerisine sahibim.			
9	Matematiksel düşüncelerin ifadesinde matematik dili kullanabiliyorum.			
10	Zaman-hareket ile ilgili deneyimleri bütün duyularımı kullanarak tanımlayabiliyorum.			
11	Güncel olaylarda matematiksel ilişkileri fark edemiyorum.			
12	Bir ifadeyi matematiksel dil ile açıklayabilirim.			
13	Matematiksel kavramların ifadesinde matematik dili kullanmada zorlanıyorum.			
14	Farklı şekillerde sayısal modeller düzenleyebiliyorum.			
15	Herhangi bir durum karşısında matematiksel olarak akıcı, esnek ve orijinal düşünebilirim.			

EK 3. YAPILANDIRILMIŞ MÜLAKAT FORMU

1. Sizce matematik zor bir ders mi? Neden?
2. Bilgisayar denilince aklınıza ne gelmektedir?
3. Bilgisayarı matematik dersinde nasıl kullanabiliriz?
4. Sizce bilgisayar kullanabilmenin matematik dersine nasıl bir faydası vardır?
5. Okuryazar olmak sizce ne demektir?
6. Matematik okuryazarı ne demektir?
7. Bilgisayar okuryazarı ne demektir?
8. Bilgisayar okuryazarı olmanın matematik okuryazarı olmaya nasıl bir etkisi vardır?

ÖZGEÇMİŞ

Demet ACAR, 1983 yılında Elazığ'da doğdu. Dumlupınar İlkokulu ve Mezre Ortaokulunda okudu. Elazığ Balakgazi Lisesi (Yabancı Dil Ağırlıklı Lise)'ni bitirdikten sonra 2002 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümüne girdi. 2006 yılında bölümden mezun oldu ve aynı yıl Alanya'nın Güzelbağ beldesindeki Güzelbağ İlköğretim Okulu'na sözleşmeli matematik öğretmeni olarak atandı. Bu okulda bir dönem çalıştıktan sonra 2007 yılının 2. dönemi Elazığ'ın Yazıkonak beldesindeki Şehit Piyade Binbaşı İlköğretim Okulu'na kadrolu matematik öğretmeni olarak atandı. 2009 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim dalı Matematik Eğitimi alanında yüksek lisansa başladı. 2010 yılında Elazığ'da Esentepe İlköğretim Okulu'na atandı. İlköğretim okulları ilkokul ve ortaokul olarak birbirinden ayrıldığı için 2013 yılında Elazığ'da Mehmet Mihri Akıncı Ortaokulu'na matematik öğretmeni olarak atandı. 2016 yılının eylül döneminde eş durumundan dolayı Mersin Fatih Ortaokulu'na atandı ve halen bu okulda görev yapmaktadır.