



T.C.

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

**ORTAOKULLARDA MATEMATİK DERSLİKLERİNİN
FİZİKSEL/MEKANSAL KOŞULLARININ İNCELENMESİ VE
ALTERNATİF MATEMATİK DERSLİĞİ/ORTAMLARI ÖNERİLERİ**

Büşra MERMER KARAÇAYIR
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Suna ARSLAN

Sivas
2015

**ORTAOKULLARDA MATEMATİK DERSLİKLERİNİN
FİZİKSEL/MEKANSAL KOŞULLARININ İNCELENMESİ VE
ALTERNATİF MATEMATİK DERSLİĞİ/ORTAMLARI ÖNERİLERİ**

Büşra MERMER KARAÇAYIR

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim, Öğretim Sınav Yönetmeliğinin Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır.

Sivas

Ekim-2015

KABUL VE ONAY

Büşra MERMER KARAÇAYIR'ın hazırlamış olduğu “Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin Fiziksel/Mekansal Koşullarının İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri” başlıklı bu çalışma, 28/09/2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından, “Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Handan DEMİRCİOĞLU (Başkan)

Yrd. Doç. Dr. Suna ARSLAN (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Mesut BÜTÜN (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. ../.../

Prof. Dr. Zafer CİNHİNLİOĞLU

Enstitü Müdürü

ETİK SÖZÜ

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez Yazım Kılavuzu (Yönerge)'nda belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ✓ Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere, bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- ✓ Bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Tezin herhangi bir bölümünü, Cumhuriyet Üniversitesi veya bir başka üniversitede, bir başka tez çalışması olarak sunmadığımı; beyan ederim.

28/09/2015

İmza

Büşra MERMER KARAÇAYIR

ÖZET

MERMER KARAÇAYIR, Büşra, *Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin Fiziksel/Mekansal Koşullarının İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri*, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2015.

Bu araştırmanın amacı, disiplinler arası bir yaklaşımla matematik eğitimi alan yazınına “matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşulları” konusunda katkı sağlamak, etkili bir matematik eğitim ortamının özelliklerine ilişkin bulgu ve sonuçlara ulaşmak ve araştırma grubunu oluşturan matematik öğretmenlerine matematik dersliklerin önemini ve alternatif matematik eğitim ortamları konularında bir bakış açısı kazandırmaktır.

Araştırma deseni olarak durum çalışması belirlenmiştir. Bu doğrultuda doküman incelemesi, gözlem, mekanik gözlem ve odak grup görüşmesi nitel teknikleri kullanılmıştır. Bu kapsamda, görüşmeler için 2012-2013 eğitim öğretim yılında Sivas il merkezinde matematik dersliği olan ve kullanan 7 ortaokuldan rastgele 10 öğretmen ve matematik dersliği olmayan ve kullanmayan diğer okullardan rastgele 9 öğretmen olmak üzere toplam 19 matematik öğretmeni seçilmiştir.

Araştırma kapsamında, veri toplama aracı olarak odak grup görüşmesine de uygun olarak yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” ile mekanik gözlemlerle birlikte veri sağlayacak olan “Derslik Gözlem Formu” belirlenmiş, araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Bu bağlamda odak grup görüşmesiyle elde edilen metinler içerik analiziyle kodlanıp temalar ve ana temalara dönüştürülmüştür.

Araştırma sonucunda, doküman incelemesi sonucu ilgili mevzuatta matematik dersliğine ilişkin herhangi bir standarda rastlanmamıştır. Gözlem ve mekanik gözlem ile incelenen dersliklerin F/M koşullar açısından uygun olmadığı görülmüştür. Nitel verilerin analizi ışığında ise, görüşülen öğretmenlerin çoğunun genel anlamda eğitim ortamlarının F/M (Fiziksel/Mekansal) koşulları ile ilgili ön bilgilerinin/algılarının olmadığı, F/M koşulları algılarının sadece branşlarıyla/matematik alanıyla sınırlı kaldığı, konu dışı ifadelerle rastlandığı, matematik dersliğinin avantaj ve dezavantajlarına dair görüşlerin dile getirildiği, matematik dersliğini oluşturmada yaşadıkları sorunları ifade ettikleri görülmüştür.

Bunun yanında görüşme yapılan öğretmenler, ideal matematik dersliğinin koşullarına ilişkin tartışmalar, eleştiriler ve önerilerde bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak, araştırmacının ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda matematik eğitiminin sorunlarının çözümüne katkı sağlayacak alternatif matematik eğitim ortamları önerileri ve etkinlik planlarına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Ortamları/Matematik Eğitim Ortamları, Matematik Derslikleri, Fiziksel/Mekansal Koşullar, Alternatif Eğitim Ortamları

ABSTRACT

MERMER KARAÇAYIR, Büşra, *Mathematics Classrooms' Physical/Spatial Conditions' Investigation and Alternative Mathematics Classroom/Environment Proposals*, Master's Thesis, Sivas, 2015

The aim of this research is, with an interdisciplinary approach, to contribute to Mathematics education field literature about ‘‘physical/spatial conditions of Mathematics classrooms’s importance’’ and to reach findings and conclusions related to the properties of an effective Mathematics education environment and to bring a perspective to Mathematics teachers of the research group in matters of Mathematics classrooms, alternative Mathematics environments.

Case study has been designated as research pattern. In this direction, qualitative techniques –document review, observation, mechanic observation and focus group interview- are used. In this extent, for interviews, in 2012-2013 education year including randomly 10 teachers from 7 secondary schools which have and use Mathematics classrooms and randomly 9 teachers from other schools which do not have and use Mathematics classrooms totally 19 Mathematics teachers are chosen.

In the scope of the research, as data collection tool, semi-structured ‘Interview Form’ in accordance with the focus group interview, and ‘Classroom Observation Form’ which will supply data with mechanical observation are identified, prepared by researcher and applied. In this context, the resulting texts by focus group interview are encoded with content analysis and turned into themes and main themes.

In the result of the research, in legislation concerned with document investigation, any standard about Mathematics classrooms have not been come upon. Classrooms investigated by observation and mechanic observation have been seen as not suitable in terms of P/S (Physical/Spatial) conditions. In the light of qualitative data analysis, most of teachers have been seen as not having pre-knowledge/perception relating to their education environments’ P/S conditions in general, their P/S perceptions are limited in their provinces/Mathematics Field,

coming upon off-topic statements, expressing their views about advantages and disadvantages of Mathematics classrooms. Besides this, teachers having been met have provided discussions, criticism and recommendation relating to ideal Mathematics classrooms conditions.

Based on the results of the research, in the direction of researcher's and teachers' views alternative Mathematics education environments recommendations and activity plans which will contribute solutions of Mathematics education problems, are placed.

Key Words: Education Environments/Mathematics Education Environments, Mathematics Classrooms, Physical/Spatial Conditions, Alternative Education Environments

ÖNSÖZ

Günümüzde hiçbir bilim dalı olayları tek başına açıklayamamaktadır. Bu nedenle alanlar arası çalışmalar gerekmektedir. Bu çalışmada Eğitim-Matematik Eğitimi, Çevresel Psikoloji ve Eğitim Ortamları-Matematik Eğitim Ortamları alanlarının kuramsal boyutları ortak bir paydada buluşturulmuştur. Araştırmanın uygulama kısmı ise Matematik Eğitim Ortamları/Dersliklerinde gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte araştırmanın sonunda “*Alternatif Matematik Eğitim Ortamları*” önerileri geliştirilmiştir.

Öğrencilerin matematik dersleriyle ilgili olarak endişe duydukları ve matematik korkusuna sahip oldukları yönünde genel bir kanaat bulunmaktadır. Bunun yanında matematik dersi, ilköğretim 1. sınıftan yüksek öğrenime kadar birçok programın temel derslerinden birisidir. Ayrıca öğrencilerin girmiş oldukları birçok sınavda matematik sorularının belirleyici olduğu da kabul edilmektedir. Öğrenciler açısından, matematik dersi zorunlu öğrenilmesi gereken bir dersken aynı zamanda başarısız olabilecek bir dersmiş gibi de algılanmaktadır. Türkiye ve dünyada yapılan sınavlardaki başarısızlık bunu desteklemektedir. Başarısızlığın en önemli nedenleri arasında matematik korkusu, matematiği yapamama düşüncesi, başarısızlığı kabullenme, matematiğe önyargıyla bakma sayılabilir.

Bu çalışma, matematik dersine, dersle ilgili her türlü nesneye önyargıyla bakan öğrenciyi, onun istekleri göz önüne alınarak fiziksel/mekansal koşulları iyi düzenlenmiş “matematik eğitim ortamı/derslikleri” ve “alternatif matematik eğitim ortamları” yla matematiği sever/ilgilenir/yapar hale getirme çabasıyla hazırlanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışma; eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarına ve matematik dersliklerinin önemine, işlevselliğine dikkati çekebildiği oranda başarılı olacaktır.

Yapılan bu çalışmanın tüm meslektaşlarıma, araştırmacılara ve öğretmen adaylarına yararlı olmasını temenni ederim.

Tez çalışmam süresince emeğini ve kıymetli vaktini esirgemeyen, destekleyici, yapıcı ve yönlendirici tavırlarıyla süreç boyunca yanımda olan, çalışmamızla birlikte hayata ve sanata dair birçok şey öğrendiğim tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Suna ARSLAN’a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca emekleri geçen Yrd. Doç. Dr. Suna ARSLAN, Yrd. Doç. Dr. Celal Teyyar UĞURLU, Yrd. Doç. Dr. Üzeyir OK, Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİLCİ, Yrd. Doç. Dr. Hülya ERCAN, Yrd. Doç. Dr. Canan KOÇ, Öğretim Görevlisi Hatice Gonca USTA SAYIN'a,

Yabancı literatürdeki çalışmalarına destek veren Fatma TOY, Tuğba YİĞİTER ve eşi Halit YİĞİTER'e,

Veri toplama süresince yardımlarını gördüğüm, 2012-2015 yılları arasında Sivas Yakacık Çavuşlu Ortaokulu'nda görev yapan, başta Okul Müdürlerimiz Aydın BAŞ ve Ahmet ELVAN olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma; ayrıca bu çalışmaya kıymetli vakitlerini ayırarak görüşleriyle katkıda bulunan ortaokul matematik öğretmenlerine ve,

Tüm yaşamım boyunca olduğu gibi bu süreçte de desteklerini esirgemeyerek her türlü fedakarlığı gösteren annem ve babama, süreç boyunca fikirleriyle bu çalışmaya destek veren ablam Sümeyye MERMER'e ve bu çalışmaya ayırmam gereken vakitlerde zaman zaman ilgimi eksilttiğim kardeşim Rana'ya, bu çalışma boyunca bana inanan, beni yüreklendiren ve yardımını esirgemeyen değerli eşim Fuat KARAÇAYIR'a

Teşekkür ederim..

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZÜ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR DİZELGESİ.....	xiii

I. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	6
1.3. Alt Problemler.....	6
1.4. Araştırmanın Amacı.....	6
1.5. Araştırmanın Önemi.....	7
1.6. Sayıtlar.....	8
1.7. Sınırlılık.....	9
1.8. Tanımlar.....	9

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim ve Matematik Eğitimi.....	11
2.2. Psikoloji ve Eğitim Psikolojisi.....	36
2.3. Çevresel Psikoloji- Eğitim Çevreleri / Ortamları.....	41
2.4. İlgili Araştırmalar.....	52

III. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	64
3.1.1. Doküman İncelemesi.....	65
3.1.2. Gözlem/Mekanik Gözlem ve Gözlem Formu Uygulaması.....	66
3.1.3. Nitel Görüşme-Odak Grup Görüşmesi.....	67
3.2. Evren ve Örneklem.....	70
3.3. Veri Toplama Araçları.....	72
3.3.1. Derslik Gözlem Formu.....	72
3.3.2. Görüşme Formu.....	73

3.4. Veri Çözümleme Teknikleri.....	74
-------------------------------------	----

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Doküman İncelemesi Yoluyla Elde Edilen Bulgular	76
4.2. Gözlem/Mekanik Gözlem İncelemesi Yoluyla Elde Edilen Bulgular	78
4.3. Nitel Görüşmeler Yoluyla Elde Edilen Bulgular	84
4.3.1. Soru-Yanıt Sistematiğine Göre Oluşturulan Bulgular ve Yorumlar	87
4.3.2. Grup Sistematiğine Göre Oluşturulan Bulgular ve Yorumlar	96

V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar	106
5.2. Öneriler	115
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	116
5.2.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler	117
5.2.3. Tartışma ve Alternatif Matematik Eğitim Ortamları Önerileri	117

KAYNAKÇA	130
-----------------------	------------

EKLER.....	139
-------------------	------------

EK 1: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (1).....	139
---	-----

EK 2: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (2).....	141
---	-----

EK 3: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (3).....	143
---	-----

EK 4: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMU	145
---	-----

EK 5: ORTAOKULLARDA MATEMATİK DERSLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE ALTERNATİF MATEMATİK DERSLİĞİ/ORTAMLARI ÖNERİLERİ	147
---	-----

EK 6: GRUP 1'İN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR	148
--	-----

EK 6: GRUP 2 'NİN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR	159
--	-----

EK 7: GRUP 3 'ÜN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR	173
---	-----

EK 8: GRUP 4 'ÜN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR	183
---	-----

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: TIMSS-2007 Matematik Başarı Özeti.....	4
Tablo 2: PISA 2006 ve TIMSS 2007 Matematik Başarısı Karşılaştırması.....	5
Tablo 3: Türkiye'nin TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 Matematik Başarısı Eğilimlerinin Karşılaştırması.....	5
Tablo 4: Atatürk'ün Matematik Terimlerine Katkısı.....	20
Tablo 5: Araştırmanın Örneklemini Oluşturan Öğretmenlerle İlgili Bilgiler	71
Tablo 6: Matematik Dersinde Kullanılan Materyaller	77
Tablo 7: Öğretmen Görüşlerinin Kod-Tema-Ana Tema Olarak Analizi Örneği-1....	85
Tablo 8: Öğretmen Görüşlerinin Kod-Tema-Ana Tema Olarak Analizi Örneği-2....	86
Tablo 9: Matematik öğretmenlerinin (<i>Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</i>) verdikleri yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar	87
Tablo 10: Matematik öğretmenlerinin 2. soruya (<i>Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar	90
Tablo 11: Matematik öğretmenlerinin 3. soruya (<i>Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar	93
Tablo 12: GRUP 1'in 1. ve 2. sorulara (" <i>Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</i> ") ve (" <i>Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?</i> ") verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.....	96
Tablo 13: GRUP 1'in 3. soruya (<i>Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.....	97
Tablo 14: GRUP 2'nin 1. soruya (<i>Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.	98
Tablo 15: GRUP 2'nin 2. ve 3. soruya (" <i>Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?</i> ") ve (" <i>Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?</i> ") verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.....	99

Tablo 16: GRUP 3'ün 1. ve 2. soruya (<i>“Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?”</i> ve <i>“Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?”</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.....	100
Tablo 17: GRUP 3'ün 3. soruya (<i>Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar...	101
Tablo 18: GRUP 4'ün 1. soruya (<i>Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar	102
Tablo 19: GRUP 4'ün 2. ve 3. soruya (<i>“Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?”</i> ve <i>“Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?”</i>) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar.....	104

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: PISA Ortalama Matematik Puanları 2003-2009 Karşılaştırması.....	3
Şekil 2: Akademik Dirençli Öğrencilerin Oranları, PISA 2003-PISA 2012	3
Şekil 3: Adidaktik Öğrenme Ortamları	45
Şekil 4: Öğrenme Ortamlarında İfade Etme Aşaması.....	48
Şekil 5: Öğrenme Ortamında Onaylama Aşaması	48
Şekil 6: Araştırma Modeli Şeması	69

KISALTMALAR DİZELGESİ

MÖ: Milattan Önce

MS: Milattan Sonra

yy: Yüzyıl

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi

YİBO: Yatılı İlköğretim Bölge Okulu

MÖvE: Matematik Öğretimi ve Eğitimi

MÖOK: Matematik Öğrenme Ortamları Kuramı

MÖO: Matematik Öğrenme Ortamı

TIMSS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

F/M: Fiziksel/Mekansal

I. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsan doğası gereği bilmek istemekte ve çevresinde olan bitenleri anlamaya çalışmaktadır. İnsanın soru soran, sorduğu soruların yönlendirmesiyle evreni, toplumu ve kendisini incelemeye, anlamaya ve yorumlamaya çabalayan bir varlık olması, onun özünü oluşturan temel nitelik olmuştur (Ercan, 2007: 40). Bu anlama merakı saymaya, hesaplama dönüşmüştür. Buradan matematik bilimi doğmuştur.

İnsanlar doğaları gereği, bir arada yaşarlar. Bu süreçte birbirlerine karşı ihtiyaç hissettikleri için iletişime geçerler. Bu iletişim süreciyle nicelikleri karşılaştırma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Struik (2002)'e göre "insanlık tarihine bakıldığında, toplayıcılık döneminde bile niceliklerin karşılaştırılarak farkında olmadan matematik yapıldığına rastlanmaktadır. İnsanlık yerleşik hayata geçtikten sonra düzenli olarak üretim yapmaya başlamıştır. Başlangıçta bu ticaret mal değiş tokuşu şeklinde yapılırken zamanla mal değişimi adede (sayıya) göre yapılmaya başlanmıştır. Bakırın ve tuncun eritilip madeni paralara dönüştürülmesiyle birlikte ticarete sayısal ifadeler daha çok yer almıştır. Ticarete sayısal ifadelerin artması matematiğin gelişimini hızlandırmıştır. Bu gelişim süreci zamanla günlük yaşam ihtiyacı olmanın ötesine geçmiştir. İnsanlar matematiği merak için yapmaya başlamışlardır. Bu matematik merakı teorik matematiğin doğmasını sağlamıştır. Yani matematik, basit aritmetikten soyut cebire, arazi ve sınır hesaplama ve belirleme işlemlerinden geometrik düşünmeye doğru bir gelişim sürecine girmiştir. Özetle, eski toplumların önceleri günlük/yaşamsal ihtiyaçlarını gidermek için yaptıkları faaliyetler zaman içinde matematik biliminin doğmasını sağlamıştır" (Akt. Erdem vd.,2011).

Ifrah'a (1998) göre tarihin ilk aritmetik işlemi, ihtiyaçtan kaynaklanan ve birebir uygunluk denen aynı yapıda olsun olmasın iki varlık ya da nesne birlikteliğini, soyut olarak saymaya bile başvurmadan, kolayca karşılaştırma olanağını sağlayan oyunla başlamıştır. Örneğin, çobanlar sürülerinin takibini her bir koyunu yerdeki bir dal ya da kaya parçası ile eşleştirerek yapmışlardır. Çoban, yanından geçen her koyun için bir dal ya da kaya parçasını hareket ettirip, en son

koyun sürüye katıldığında tüm dal ya da kaya parçaları hareket ettirilmişse tüm koyunların geri döndüğünden emin olurdu. Bu süreçte sürüye katılan yavru kuzular için birer dal ya da kaya parçası ilave edilirdi. Çoban tüm bu işlemleri yaparken matematiğin en temel prensibini (nesnelerin sayılabilirliği) keşfettiğinden haberdar değildi. Bugün bile bu yöntemi kullanmaktayız (Akt. Erdem vd.,2011).

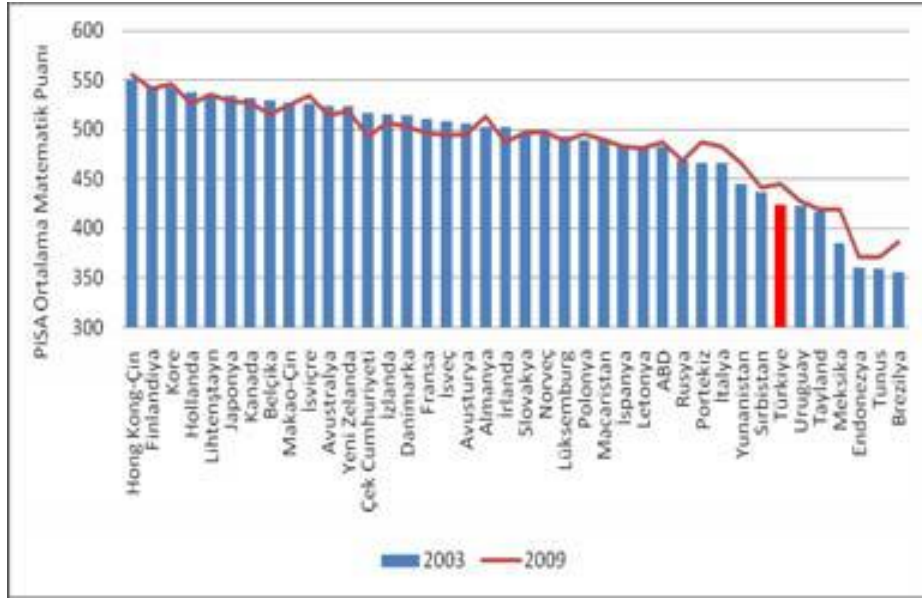
Matematik, bir bilim alanı olarak soyut kavramlar içerir; matematiğin bu özelliği, gerçekte duyu organlarımızla algılayamadığımız sayı, şekil, semboller ile işlemler yapmasıyla açıklanabilir. Dolayısıyla bireyin gözlemleyemediği sayı, şekil ve sembollerden oluşan matematiği anlamlandırması güç olacaktır. Buna karşın tek ve net bir tanımı olmasa da, matematiğin ne olduğunu anlatmaya çalışan bazı tanımlamalarla karşılaşmak mümkündür. Matematik, sayı ve ölçü temeline dayanan nicelik bilimlerinin genel adıdır. Yunanca “*bilgi*” anlamına gelen “*mathéma*” sözcüğünden türemiştir. Pratik ihtiyaçlardan doğmuş olan en eski bilimdir (Hançerlioğlu, 2000).

Dolayısıyla matematik bilimi, günlük hayatta bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmıştır. Matematiğin her zaman bir ihtiyaç olduğu gözlenmekte ve bilinmektedir. Görüldüğü gibi bu durum, matematiği konu alan bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Kapsamlı bir uluslararası değerlendirme projesi olan PISA (Programme for International Student Assessment), OECD (Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü) ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerinin zorunlu eğitimin sonunda yaşama hazırlanıp hazırlanmadıklarını, matematik, fen ve okuryazarlık düzeylerini ve problem çözme becerilerini ölçmeyi hedeflemektedir. PISA Projesi ilk defa 2000 yılında uygulanmaya başlamıştır. Türkiye'nin de yer aldığı PISA-2003'ün yaptığı değerlendirmelere göre Türkiye, değerlendirmeye alınan 41 ülke içinde Matematikte 33. sırada, 2006 yılı PISA sonuçlarına göre; Türkiye Matematik alanında da 57 ülke arasında 43. Sırada, 2009 yılında değerlendirmeye alınan 65 ülke incelendiğinde Türkiye'nin Fen Bilimleri ve Matematik alanlarında 43.sırada olduğu görülmüştür (Çakırer, 2010 ve MEB 2012 Yegitek PISA).

PISA, TIMSS, PIRLS gibi uluslararası ölçekteki sınavlar, ülkelerin eğitim performanslarını ortaya koymanın yanı sıra, diğer ülkelere kıyasla buldukları konumu belirlemek için güçlü ve verimli araçlardır (PISA, 2012).

Aşağıda 2003, 2009 yıllarında PISA'ya katılan ülkelerin matematik puanları ve Türkiye'nin konumunu gösteren grafiğe yer verilmiştir:



Şekil 1: PISA Ortalama Matematik Puanları 2003-2009 Karşılaştırması

(Çelen vd., 2011)

Tüm bu sonuçlara göre Türkiye 2003, 2006, 2009 yıllarında matematik alanında son sıralarda yer almaktadır. Bu sonuçta öğretmen, öğrenci, eğitim ortamları, veliler, fiziksel yeterlikler/olanaklar, kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri, araç gereçler, vb. etkisi olduğu söylenebilir. Bu çalışma, PISA matematik başarısızlığının en aza indirilmesi için özellikle eğitim ortamlarının mimarı olan öğretmenlere bir katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

	PISA 2003			PISA 2009		
	Akademik Dirençli Öğrenciler			Akademik Dirençli Öğrenciler		
	Tümü %	Erkek %	Kız %	Tümü %	Erkek %	Kız %
Türkiye	3,1	4,0	2,0	7,5	7,4	7,6
OECD	6,4	6,9	5,9	6,1	6,6	5,6

Şekil 2: Akademik Dirençli Öğrencilerin Oranları, PISA 2003-PISA 2009

2003 yılında sosyo-ekonomik açıdan avantajlı ve dezavantajlı öğrenciler arasındaki fark 100 puan iken, 2009 yılında bu fark 60 puana geriliyor. Yani

öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik düzeylerinden etkilenme oranı azalıyor ve bu durum da Türkiye’de eğitimde işsizliğin azaldığına işaret ediyor. 34 OECD ülkesi arasında Türkiye’nin de içinde bulunduğu sadece 3 ülkede hem matematik başarısı hem de eğitim eşitliği artıyor. Şekil 4’te de görüldüğü gibi 2003 yılına göre akademik dirençli öğrenciler 2012 yılında artış göstermiştir (PISA, 2012).

Aynı şekilde Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması-TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği IEA’nın [International Association for the Evaluation of Educational Achievement] dört yıllık aralıklarla düzenlediği bir tarama araştırmasıdır. Bu sınav dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin performansını değerlendirmek amacıyla yaklaşık elli yıldan beri her dört yılda bir olmak üzere dünyada çeşitli ülkelerde yapılmaktadır. Ülkelerin TIMSS 2007’e göre başarı özeti aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: TIMSS-2007 Matematik Başarı Özeti

39 Ülke			
Düşük Düzeyde Başarılı Ülkeler	Ermenistan	499	(3.5)
	Avustralya	496	(3.9)
	İsveç	491	(2.3)
	Malta	488	(1.2)
	İskoçya	487	(3.7)
	Sırbistan	486	(3.3)
	İtalya	480	(3.0)
	Malezya	474	(5.0)
	Norveç	469	(2.0)
	Kıbrıs Rum Kes.	465	(1.6)
	Bulgaristan	464	(5.0)
	İsrail	463	(3.9)
	Ukrayna	462	(3.6)
	Romanya	461	(4.1)
	Bosna-Hersek	456	(2.7)
	Lübnan	449	(4.0)
	Tayland	441	(5.0)
	Türkiye	432	(4.8)
	Ürdün	427	(4.1)
	Tunus	420	(2.4)
ve 19 ülke...			

(Şişman vd., 2011)

Tablo 1’de matematik başarısı en yüksek ülkenin 499 puan ortalamasıyla Ermenistan olduğu, Türkiye’nin ise 70 ülke içinde 432 puan ortalamasıyla 30. sırada olduğu görülmektedir.

Tablo 2’de Türkiye’nin PISA 2006 matematik başarısı ile TIMSS 2007 matematik başarısı karşılaştırması sunulmuştur:

Tablo 2: PISA 2006 ve TIMSS 2007 Matematik Başarısı Karşılaştırması

Grup	Ülkeler	PISA 2006	TIMSS 2007
Türkiye'den Yüksek Gruptaki Ülkeler	Macaristan	+	+
	İtalya	+	+
	İsrail	+	+
	Rusya	+	+
Türkiye İle Aynı Gruptaki Ülkeler	Tayland	=	=
	Sırbistan	=	+
	Romanya	=	+
	Bulgaristan	=	+

(Şişman vd., 2011)

Tablo 2’de görüldüğü üzere PISA 2006 matematik sınavında Türkiye’den yüksek ortalamaya sahip ülkelerin, TIMSS 2007 matematik başarısı da Türkiye’nin matematik başarısına göre yüksektir. Ayrıca PISA 2006 matematik başarısı, Türkiye ortalamasına yakın olan Sırbistan, Romanya ve Bulgaristan’ın TIMSS 2007 matematik başarısı ortalaması Türkiye’ye göre daha yüksektir. Tablo 3’te Türkiye’nin TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 sınavlarının matematik başarısı karşılaştırması yapılmıştır:

Tablo 3: Türkiye’nin TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 Matematik Başarısı Eğilimlerinin Karşılaştırması

Yıl	Ortalama Başarı Puanı	2007-1999 Farkı	Dünya Ortalama Puanı	2007-1999 Farkı
2007	432		450	
1999	429	3 ▲	487	37 ▼

(Şişman vd., 2011)

Tabloda görüldüğü üzere Türkiye’nin 1999’a göre 2007 TIMSS matematik başarı puanı ortalamasında 3 puanlık bir artış bulunmaktadır. TIMSS 1999 matematik başarısı dünya ortalamasının 487; 2007 dünya ortalamasının 450 puan olduğu göz önünde bulundurulduğunda, dünya ortalamasında 1999 yılına göre 37 puanlık bir düşüş görülmektedir. Türkiye 1999-2007 arasında 3 puanlık artış göstererek dünya ortalamasına daha fazla yaklaşmıştır. Bu durumda az da olsa Türkiye’de matematik başarısının bir yükseliş eğiliminde olduğu görülmektedir. Fakat bu yükseliş yeterli olmamaktadır.

Başarıyı artırmada, matematik eğitim yöntemleri kadar matematik eğitiminin verildiği ortamların etkisi olduğu bilinmektedir. Bu araştırmada bunun için birey, ortam/çevre koşulları ve materyallerin önemi büyüktür. sadece bilişsel alanda değil,

öğretmen ve öğrencilerin sağlıklı okul/okul sağlığı boyutunda hareket, duyu, sosyalleşme, yaratıcılık vb. özelliklerle de buluşması önemlidir. Bu buluşma açısında eğitim ortamlarının F/M koşulları önemlidir.

1.2. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın ana problemi, matematik dersine özel düzenlenmiş dersliklerin Türk eğitim sisteminde güncel durumunu, işlevselliğini ve fiziksel/mekansal koşullarını araştırmaktır. Başka deyişle, “*Matematik eğitimi verilen ortamların fiziksel/mekansal koşullarının iyileştirilmesi/idealleştirilmesi matematik eğitiminin sorunlarının çözümüne katkı sağlar mı?*” sorusundan yola çıkılmıştır. Çalışma bu bağlamda aşağıdaki alt problemlere yanıt aramaktadır:

1.3. Alt Problemler

1) Ortaokullarda matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşulları adı altında mevzuata yansıtılmış, yönetmelikle tanımlanmış ve okullarda uygulamaya konulmuş bir düzenleme var mıdır?

2) Sivas il merkezinde MEB’e bağlı kaç okulda matematik dersliği vardır ve bu matematik dersliklerinin işlevselliği ne durumdadır?

3) Araştırma grubunu oluşturan matematik öğretmenlerinin matematik dersliklerinin varlığına, işlevselliğine ilişkin görüşleri nedir?

4) Araştırmanın ulaştığı bulgu ve sonuçlardan yola çıkarak bir matematik dersliğinde olması gereken koşullarla ilgili bir tasarı geliştirilebilir ve alternatif matematik eğitim ortamları önerilebilir mi?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın kuramsal amacı, matematik/matematik eğitimi, eğitim psikolojisi/çevresel psikoloji, eğitim ortamları/matematik eğitim ortamları alanlarına disiplinler arası yaklaşımla katkı sağlamak, bu alanların birleştiği matematik öğrenme/öğretme ortamları konusuna dikkat çekmektir. Eğitim bilimleri alan yazınında matematik dersi ve derslikleri ile ilgili çalışmalara, yaklaşımlara ulaşmak ve uygulamaya dönük bir kuramsal zemin/model oluşturmaktır. Başka deyişle matematik eğitime katkısı olacak bir yaklaşımla matematik eğitim ortamları/derslikleri konusunda bulgulara ulaşmak ve öneriler geliştirmektir.

Araştırmanın uygulamaya dönük amacı, araştırma grubunu oluşturan matematik öğretmenlerine matematik derslikleri, alternatif matematik eğitim ortamları konularında bir bakış açısı kazandırmaktır. Ayrıca araştırmanın problemi kapsamında sorularla ilgili olarak; matematik öğretmenlerinin, aktif eğitim ortamları oluşturmaları, matematikle ilgili var olan koşulları işlevsel hale getirmeleri, matematik dersliği bulunmayan koşullarda da alternatif matematik eğitim ortamları aramak/bulmak gayreti içinde olmalarını sağlamaktır. Bu ise yapılan görüşmelerle matematik öğretmenlerine matematik dersliklerinin F/M koşullarıyla ilgili farkındalık kazandırmasıyla gerçekleşeceği düşünülmektedir. Alternatif matematik eğitim ortamlarından kastedilen var olan matematik dersliklerine ek olarak eğitim ve öğretimi aktif hale getirmek, öğrencinin matematiğin farklı ortamlarda da yapıldığını fark etmesi sağlanarak derse ilgisini artırmak, matematiği somutlaştırarak ilgi çekici hale getirmek için konuya özgü olarak tasarlanan ortamlardır.

Ek olarak araştırmacının bir matematik öğretmeni olduğu düşünülerek çalışmanın araştırmacıya mesleki gelişim yönünden destek sağlayacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Eğitim programları içerisindeki en önemli programlardan olan resmi programın amacına ulaşması oldukça önemlidir. Bu programın amacına ulaşmasında eğitim ortamlarının da elbette rolü vardır. Resmi programın uygulandığı yer ya da birimler okul binaları, sınıflar, laboratuvar vb. derslikler, bölümler, spor ve dinlenme/oyun alanları, öğretmen ve idareci odaları gibi her türlü iç ve dış mekansal/sosyal birimler ve okul bahçeleridir. Yeri ve konumu yanlış, mimarisi kötü, sınıfların donanımı eksik, tuvaletleri kirli ve yetersiz, merdivenleri dar olan, bahçesinde yeşil alanı, oyun alanı olmayan veya yetersiz olan bir eğitim yapısında resmi programın hedeflerine ulaşacağını söylemek güçtür.

Örtük program açısından düşünüldüğünde, okulun fiziksel koşulları ve bu koşulların oluşturduğu davranış setleri/alanları oldukça önemlidir. Bu koşullardaki yetersizlikler, öğrenci ve öğretmenlerin okula karşı olumsuz tutumuna sebep olabilir. Açık programın hedeflerine ulaşmasında örtük programın tamamlayıcı unsur olması istenilen bir durumdur. Eğitim programları bir bütün olarak değerlendirildiğinde,

okul ortamının fiziksel özelliklerinin resmi programın amaçlarının gerçekleştirilmesinde ve örtük programın bu amaçların gerçekleştirilmesini olumlu bir şekilde desteklemesinde önemli olduğu söylenebilir.

Bu çalışma matematik eğitiminde karşılaşılan sorunlara matematik derslikleri/matematik ortamları boyutunda çözümler önerebildiği ölçüde önemlidir. Ayrıca çalışma eğitim/öğretim ortamlarının eğitimin genel amaçlarına uygun olup olmadığını sorgulayıcı bir öneme de sahiptir. Ayrıca eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarının öğretmenler ve eğitimciler tarafından yeterince bilinmediği ya da fark edilmediğine ilişkin gözlemler bu çalışmadan ulaşılabilecek sonuçları önemli kılmaktadır.

Matematik eğitim ortamlarını fiziksel/mekansal koşulları açısından gözlem-mekanik gözlem ile inceleyip matematik öğretmenlerinin görüşleri alınarak hazırlanan bu çalışma, alternatif matematik eğitim ortamları önerileri sunmuştur. Ayrıca matematik alanı ile ilgili yapılan çalışmaların yöntemi genellikle nicel olup, matematik eğitimin yapıldığı mekanla ilgili nitel bir çalışma yapılmamıştır. Yapılan araştırmalarda alan yazında matematik eğitim ortamları ile ilgili bu konuda bir çalışma yapılmaması bu çalışmayı önemli kılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, alan yazına katkı sağladığı oranda önemli taşımaktadır.

Sadece bilişsel alanda değil, öğretmen ve öğrencilerin sağlıklı okul/okul sağlığı boyutunda hareket, duygu, sosyalleşme, yaratıcılık vb. özelliklerle de buluşması önemlidir. Bu buluşma açısından eğitim ortamlarının F/M koşulları önemlidir.

Bu çalışma bütünsel anlamda öğretmen ve öğrencilerin içinde yaşadıkları fiziksel/mekansal çevrelerle olan ilişkilerini önemsemektedir. Matematiğin tarihçesi bölümünde belirtildiği gibi bu çalışma, en eski bilim dalı, en eski ders olan matematik dersine katkı sağlaması açısından ayrıca önemlidir.

1.6. Sayıtlar

Bu araştırmada matematik ders başarısızlığının fiziksel/mekansal koşullarla ilişkili olabileceği varsayımından yola çıkmıştır.

1.7. Sınırlılık

Araştırmanın kuramsal sınırlılığını yerli ve yabancı alan yazında matematik eğitimi ve eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarıyla ilgili ulaşılabilen araştırmalarla sınırlıdır.

Araştırmanın yöntemsel sınırlılığı nitel görüşmeler-odak grup görüşmeleri ile elde edilen öğretmen görüşleri analizi sonuçları oluşturmaktadır.

Araştırmanın uygulama boyutundaki sınırlılığı Sivas kent merkezindeki MEB'e bağlı 7 ortaokulla yapılan çalışmalarla sınırlıdır. Ortaokulların bu sayıyla sınırlı olmasının nedeni, bu okullarda matematik dersliğinin bulunmasıdır.

Araştırmanın veri toplama süresi 2012-2013 Eğitim Öğretim yılının II. dönemini sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Matematik Dersliği: Bu araştırmada matematik dersliği, “matematik araç gereçleri, bilgisayar, projeksiyon /akıllı tahta, internet gibi teknolojilerle donatılmış, öğrencilerin performans ve proje ödevlerinin de bulunduğu ve matematik dersleri için özel tasarlanmış dersliklerdir”, şeklinde tanımlanmıştır. Bu birimler genel anlamda branş derslikleri olarak bilinmektedir.

Eğitim Ortamları: Alkan (1979)'a göre eğitim etkinliklerinin meydana geldiği alan; öğrenme öğretme süreçlerinde bilgi iletme işleminin meydana geldiği alan ve öğrencinin konuyla etkileşimde bulunduğu personel, araç, gereç, tesis ve organizasyon öğelerinden oluşan çevredir (Akt. Türe, 2010). Ayrıca Karaküçük'e (2010) göre eğitim ortamı, öğrenme-öğretme etkinliklerinin içinde yer aldığı katılımcıların bilgiyle ve birbirleriyle iletişim/etkileşim kurdukları çevre demektir.

Fiziksel/Mekansal Koşullar: Karaküçük (2010)'e göre doğal ve mimari çevrede var olan, eğitim sürecini ve dolayısıyla eğitim sürecinin içinde yer aldığı bireyi etkileyen yer/konum, ses/gürültü, ısı, ışık/aydınlatma, estetik/görünüm, renk, eşya/araç gereç, boyut/büyüklik, temizlik/havalandırma gibi özelliklerin bütünüdür.

Çevresel Psikoloji: Budak (2003)'a göre psikolojinin, genel fiziksel çevrenin insanın davranışları ve ruhsal süreçleri üzerindeki etkilerini inceleyen dalıdır. Ayrıca binaların tasarımı, gürültünün azaltılması, dinlenme ve oyun alanları vb. dahil olmak

üzere, insanın fiziksel çevresini iyileştirmeye yardımcı olacak pratikte uygulanabilir psikolojik ilkeleri inceleyen dalıdır (Akt. Türe, 2010).

Ortam/Milieu (Öğrenme Ortamı): Guy Brousseau (Brousseau, 1998, 2002) tarafından ortaya atılan Matematiksel Öğrenme Ortamları Kuramı'nda açıklanan bu kavram, bir öğrenme ortamında öğrenenin etkileşimde olduğu her şey (materyal, akran, öğretmen, bilgi, bilgisayar, ...) şeklinde tanımlanmıştır (Arslan vd., 2011).

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın konusu ile ilgili kuramsal bilgilere yer verilmiştir. Bu kuramsal bilgiler, üç başlık altında ele alınmıştır: *Eğitim ve Matematik Eğitimi* alt başlığında, eğitimin tanımı, ilköğretimde matematik eğitimi, matematik eğitiminin genel amaçları, matematiğin bireye sağladığı yararlar, ilkeleri, kazandırdığı beceriler, matematik eğitiminde ölçme değerlendirme ve matematik korkusu olarak adlandırılan psikolojik tutumdan bahsedilmiştir. *Psikoloji ve Eğitim Psikolojisi* alt başlığında, psikolojinin tanımlarından ve öğrenme kuramlarından, bilişsel gelişim ve soyut düşünme kavramlarından bahsedilmiştir. *Çevresel Psikoloji ve Eğitim Çevreleri/Ortamları* alt başlığında ise fiziksel ve sosyal çevrenin insan davranışları üzerinde bıraktığı etkiler ve eğitim ortamlarının öğrenmeye etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1. Eğitim ve Matematik Eğitimi

Bireyin eğitimi ailede başlar; birey merak ettiği tüm olay, nesne ve kavramları ilk olarak aile kurumunda sorgulayarak öğrenmeye çalışır. Bu sorgulama, çocuğun okula başlamasıyla birlikte öğrenme çevresini (öğretmen ve arkadaşları vb.) geliştirir ve bu gelişim eğitim kurumunda devam eder. Bu eğitim ve öğrenme süreci bireyin yaşamı boyunca sürer.

Eğitim, “bireyin yaşadığı toplumda yeteneğini, tutumlarını ve olumlu değerlerdeki diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçler toplamıdır” (Tezcan, 1985: 4). Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1972, akt. Toprakçı, 2008:44). Başka bir tanıma göre “eğitim bireydeki gizilgücü, bireyi özeğe (merkeze) alarak kendisi, toplumu ve tüm dünya/evren için şekillendirme ve geliştirme sürecidir” (Toprakçı, 2008: 44).

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, hangi koşullarda daha etkili ve kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşeceği konusu uzun zamandan beri eğitimcilerin ilgisini çekmiş ve konuyla ilgili araştırmalar yapılmıştır. İnsanlığın bilinen geçmişinden günümüze değin yapılan birçok araştırma ve bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar, bireylerin eğitiminde verimliliğin en üst düzeye çıkarılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır (Çimen, 2008). Eğitim süreci içerisinde ilköğretim (ilkokul-ortaokul), yaşam boyu

sürecek bir öğrenmenin, insan gelişiminin temelini oluşturması, diğer eğitim kademelerine öğrenci yetiştirmesi bakımından özel önem taşımaktadır.

Burada matematik eğitiminin tarihsel süreci, “ilköğretim matematik eğitimi”, “matematik öğretimi ilkeleri”, “matematikte önemli beceriler”, “matematik eğitiminde ölçme ve değerlendirme” ve “matematik korkusu” başlıklarına yer verilmiştir.

2.1.1. Matematik Eğitiminin Tarihsel Süreci

Matematik sözcüğü, ilk kez MÖ 550’lerde, Pisagor Okulu üyeleri tarafından kullanılmıştır. Yazılı literatüre girmesi, Platon’la MÖ 380’lerde olmuştur. Sözcük anlamı “öğrenilmesi gereken şey” yani “bilgi”dir. Bu tarihlerden önceki yıllarda matematik kelimesi yerine, yer ölçümü manasına gelen geometri ya da eski dillerde ona eşdeğer olan sözcükler kullanılmıştır (Ülger, 2005).

Matematik eğitiminin tarihsel sürecini Topdemir ve Unat (2008) çağlara göre aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır:

1) İlk Uygarlıklarda Matematik (MÖ 7000-2500)

Mısır uygarlığında matematik alanında hiyeroglif rakamlarıyla ifade edilebilen on tabanlı sayı sisteminin kullanıldığı ve bu sayılarla matematikte dört işlemin yapılabildiği görülmektedir. Özellikle sık sık taşan Nil nehrinin suları çekildikten sonra tarlaları yeniden ölçüp sınırlarını saptamak gerekiyordu; sayılara ve biçimlere duyulan ihtiyaç bu yüzdendir. Uygarlıkların gelişmesi için oldukça uygun olan *Mezopotamya*’da ortaya çıkan *Sümer* uygarlığı, 60 tabanlı sayı sistemini, çarpım tablosunu kullanıp geliştirmiş, alan ve hacim hesabı yaparken π sayısını kullanmıştır. *Babil* döneminde ise matematikçiler karekök alabiliyor, daireyi, 360 dereceye, 1 saati 60 dakikaya, 1 dakikayı 60 saniyeye ayırabiliyorlardı. Bu yüzden Mezopotamya, cebirin kurucusudur. *Çin* uygarlığı, 10 tabanlı bir sayı sistemini kullanmış, dört işlemde abaküs ve çarpım cetvellerinden yararlanmışlardır. *Hint* uygarlığı, ilk defa günümüzdeki 10 tabanlı sayı sistemini ve aritmetiğin gelişimine katkıda bulunan sıfırı kullanmışlardır. Birinci ve ikinci derece denklemlerinin çözüm yöntemlerine ulaşan Hintliler trigonometride kullanılan sinüs ve kosinüs kavramlarını da bulmuşlardır (Topdemir ve Unat, 2008; Yıldırım, 1974).

İlk uygarlıklardaki matematiğinin temel özellikleri şunlardır:

a) Bu dönem matematiğinde teorem, formül ve ispat yoktur. Bulgular empirik veya deneysel; işlemler sayısaldır. Bunun böyle olması normal bir durumdur; fakat o dönemde matematik, simgesel olarak değil, sözel olarak ifade edilmekteydi. Sözel ve sayısal matematikte (geometrik çizimler hariç) formel ispat vermek olanaksız olmasa da kolay değildir.

b) Bu dönemin matematiği zanaat düzeyinde bir matematiktir; matematik “matematik için matematik” anlayışıyla değil, günlük hayatın ihtiyaçları için, yani “halk için matematik” anlayışıyla yapılmaktadır. Matematiğin kullanım alanları ise, zaman-takvim belirlemek, muhasebe işleri ve günlük hayatın inşaat, miras dağıtımı gibi diğer işleridir. Dini ve milli günlerin, ibadet saatlerinin, deniz yolculuklarının ve tarıma uygun dönemlerin belirlenmesi için, bugün olduğu gibi eski zamanlarda da doğru bir takvim yapmak son derece önemli bir iş olmuştur. Çalışmalar da ancak uzun süreli gözlem, ölçüm ve hesaplama mümkündür. Bu matematiğin kullanım alanlarından en önemlisi ve matematiğin gelişmesine neden olan temel ihtiyaçlardan biridir. Devlet gelir-giderlerinin hesaplanması, mal varlıklarını tespit, kayıt ve muhasebesi de devlet düzeni için gerekli olan ve matematiğin kullanıldığı diğer bir alan olarak matematiğin öğretilmesine ve dolayısıyla gelişmesine neden olan ikinci bir temel ihtiyaçtır (Ülger, 2005).

İlk Uygarlıklarda ve Antik Yunan dünyasında matematik ayrı başlıklarda ele alınmıştır. Aslında ikisi de ilk uygarlıklar olmasına rağmen, matematik Antik Yunan’da gelişip ilerlemiş ve bu dönemde yoğunluk kazanmıştır. Ayrıca bu dönemde bilime ve felsefeye yönelik yeni bakış açısı, evrene ilişkin daha köklü ve kuramsal yaklaşımlar ortaya çıkmıştır.

2) *Antik Yunan Dünyasında ve Helenistik Dönemde Matematik (MÖ 500-MS 500)*

Bu dönemde Yunan (Grek) matematikçileri ve açtıkları okullar göze çarpmaktadır. Bu matematikçilere ve okullarına; *Thales (MÖ 624-548)* ve *Milet okulu*, *Platon (MÖ 427-347)*, *Akademi* ve *İskenderiye* okulları örnek verilebilir. Akademia, bir terim olarak MÖ 387 yılında Platon tarafından bir felsefe okulunun ismi olarak kullanılmıştır. Bu terim, günümüzdeki "üniversite" kavramını oluşturan

bileşenlerden birisi olan "akademi" terimine öncülük ve işaret etmektedir. Akademia Platon tarafından kurulan ve girişinde "Ageometretos medeis eisito!" (Matematik bilmeyen, buraya girmesin!) yazısı bulunan felsefe okuludur. Okulun girişinde bulunan bu metin, Akademi'nin matematiksel ve akılcı bir düşünceyle temellendirildiğine işaret etmektedir¹. Bu dönemde bilim adamlarının özellikle geometri alanına yöneldikleri ve geometriye çok büyük katkı sağladıkları, günümüzde de aynen kullanılan teoremler olduğu görülmektedir. *Thales* teoremi, "Evrenin yapı taşı sayıdır" diyen *Pythagoras* tüm doğal sayıların 1'den elde edilebileceğini göstermiştir. Ayrıca dik üçgen üzerindeki geometrik teoremi, Geometri'nin Elemanları adlı kitabın yazarı, *Eukleide*'in aksiyom ve postulatları, *Menelaos* teoremi bunlara örnek gösterilebilir (Topdemir ve Unat, 2008; Yıldırım, 1974).

Büyük İskender'in ölümünden (MÖ 323), İskenderiye'nin Araplar tarafından ele geçirilişine (642) kadar dokuz yüzyıla aşkın bir süre etkinlik gösteren İskenderiye Matematik Okulu, başlangıçta klasik çağın matematik bilgilerini Aristotelesçilerin tüm bilgileri birleştirme ve düzenleme girişimine benzer bir biçimde sistemleştirmek amacını taşıyarak matematiği bir sanat olarak ele almıştır. O sırada, Hellenistik kültürün başlıca merkezi olan İskenderiye ve Museum'a bağlı matematik okulu, kuruluşunun ilk yüzyılında yoğun ve parlak bir etkinlik göstermiş, aritmetikten geometriye kadar matematiğin pek çok alanını diğer bilim dallarının temeli olarak araştırmıştır (Cereci, 2012).

Özetlemek gerekirse Yunan matematiğinin temel özellikleri şunlardır:

a) Yunanlarla, matematik zanaat düzeyinden sanat düzeyine geçmiştir. Bu matematikte, günlük hayatta işe yararlılık değil, derinlik ve estetik ön plandadır.

b) Yunan matematiği bugünkü anlamda moderndir; günümüz matematik kurallarına denktir. Zaman içinde ispat anlayış ve standartları değişmektedir; ama Eukleide'nin verdiği ispatlar bugün de büyük ölçüde geçerlidir (Ülger, 2005).

¹ www.felsefe.gen.tr

3) Ortaçağda Matematik (MS 2.yy-16.yy)

Birbirine benzer özellikler sergileyen Antik Çağ ile Modern Çağ arasında kaldığı için, geçmişe farklı bir anlayışa bakan Rönesans düşünürleri tarafından Ortaçağ olarak adlandırılan bu dönem, yapı ve nitelik açısından farklılık içeren iki ayrı kısımdan oluşmaktadır. Hıristiyan dünyası, Patristik ve Skolastik olmak üzere iki döneme ayrılmıştır. Bu iki dönemde de felsefeye ağırlık veren hıristiyan dünyası, *Augustinus* ile Patristik dönemde kendini göstermiştir. Skolastik dönemde ise *Leonardo Fibanocci* serileri, altın oran ile karşımıza çıkmaktadır (Topdemir ve Unat, 2008). Burada altın oran kavramı hakkında bilgi vermek yararlı olacaktır.

Altın oran, özellikle çeşitli bilim dallarında, mimari ve sanatsal alanlarda yararlanılan, belirli bir tutarlılık üzerine kurulu parçalar arasındaki uyumu yansıtan geometrik ve sayısal değerlere verilen isimdir. İlk kez Mısırlılar ve Yunanlar tarafından mimari yapılarda, heykellerde ve diğer sanatsal alanlarda kullanılmıştır. Temel olarak bölünen bir bütünün yan yana getirilen iki parçasının diğer büyük parçayı oluşturması prensibine dayanır ve altın oranın sayısal değeri 1,618'dir. Altın oran ve ya ilahi oran adını kullanan ilk kişi de Leonardo da Vinci'dir. İtalyan matematikçi Fibonacci de altın orana uygun olarak dizilen sayılar topluluğunu keşfetmiştir ancak bunu altın oranın farkını bilerek yapıp, yapmadığı tam olarak bilinmemektedir. Fibonacci diziliminde arka arkaya gelen her sayının toplamı bir sonraki sayıya eşittir. Örneğin; 1,1,2, 3, 5, 8, 13, 21... gibi.²

Altın oran, pi (π) gibi irrasyonel bir sayıdır ve ondalık sistemde yazılışı; 1,618033988749894...'tür. (noktadan sonraki ilk 15 basamak) Bu oranın kısaca

gösterimi: $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ olur (Akengin, 2013).

Karanlık Çağ'ın başlaması ve Batı Roma İmparatorluğu'nun çöküşünden sonra, Avrupa'da bilimsel çalışmalarda duraklama dönemine girildiği görülmektedir. Akdeniz'i kapsayan topraklardaki Yunan, Roma ve Hıristiyan kültürleri kısa sürede Müslümanların dikkatini çekmiş ve bu toprakları fethetmelerine yol açmıştır.

İslam dünyasında matematiğe, cebir, geometri ve trigonometri ile katkı yapılmıştır. Özellikle cebir alanına yapılan katkılar göz kamaştırıcıdır ve bu

² <http://www.altinoran.gen.tr/>

katkılarla cebir, İslam matematikçileri tarafından bağımsız bir disiplin haline gelmiştir. Sıfırın mucidi Türk Müslüman bilim adamı *Harezmi* (8.yy), geometri alanına katkıda bulunan *İbn el-Heyssem* (10.yy), sinüs teoremi ile bilinen *Sabit bin Kurra* (9.yy), bir tam sayının 9'la bölümünden kalan artıkları bilindiğinde, bu sayının karesinin ve küpünün 9'la bölümünden kalan artıkları bulmak üzerine geliştirdiği meşhur yöntemle bilinen *İbn-i Sina* (11.yy), bilinen isimler olup ve sonraki çağlarda yaşayan bilim adamlarına ışık tutmuşlardır³ (Topdemir ve Unat, 2008).

İslam döneminin matematik bilimine katkıları anlamında cebir ve trigonometri alanındaki bazı ilerlemelere karşı geometride Eukleide'i aşan herhangi bir gelişme göze çarpmaz. Bugün kullanılan sayı sistemi, kökeni Hint kaynaklarında da olsa, Arapların bilim dünyasına hediye ettikleri en önemli katkılarından biridir (Yıldırım, 1974).

Ortaçağda Türklerin matematiğe katkıları, özellikle Selçuklu döneminden (11-14.yy) itibaren ortaya çıkmış, Osmanlı döneminde (13-20.yy) ise devam etmiştir. Semerkant, İstanbul, Ayasofya medreselerinde müderrislik yapan ve matematik ve astronomi alanında büyük katkılar sağlayan Türk-İslam bilgini *Ali Kuşçu* (15.yy), Eukleide'in geometri kitabındaki postülatları inceleyen ve yorumlayan, üçüncü dereceden denklemlerin çözümünü bulan *Ömer Hayyam* (12.yy), trigonometride geçen kavramların (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant) tanımını yapan *Takiyüddin* (16.yy) ve *Ebu-l Vefa* (11.yy)'nın, matematiğe olan katkıları önemlidir (Topdemir ve Unat, 2008).

4) *Modern Çağlarda Matematik (17.yy-20.yy)*

Rönesans, Ortaçağ ile Modern Çağ arasında geçen zaman olarak veya Ortaçağ'ın sonu, Modern Çağ'ın başlangıcı olarak tanımlanmaktadır.

a) *Rönesans'ta Matematik (16.yy-17.yy)*

Rönesans dönemi, ticaretin yoğun olduğu bir dönemdir. Bu koşullar matematiğe de yansımış ve ticari matematik gelişmiştir. İtalyan matematikçilerinin bu alandaki başarıları büyüktür. x , x^2 , x^3 gibi terimleri içeren üçüncü dereceden denklemler üzerinde çalışıp bu konuda kendisine meydan okuyan başka bir

³ www.matder.org.tr

matematikçi ile yarışmaya hazırlanırken tüm küpsel denklemler için genel çözüm yolunu bulan ve yarışmayı kolayca kazanan *Tartaglia*, *Cardano* ve *Bombeli* gibi İtalyan matematikçiler üçüncü ve dördüncü dereceden denklemleri çözmüşlerdir. Ünlü ressam, sanatçı, mühendis ve İtalyan bilim adamı *Leonardo da Vinci*'nin, matematikteki önemli kavramlara (örneğin, altın oran) ilişkin birçok çizimleri bulunmaktadır (Topdemir ve Unat, 2008 ve Yıldırım, 1974).

b) 17. ve 18. Yüzyıllarda Matematik

Ülger (2005) bu dönemi “Klasik Dönem” olarak adlandırmış matematiğin altın çağı olarak nitelendirmiştir.

Yeniçağ ve Yakınçağı kapsayan 17. ve 18. yüzyıllar matematiğin altın çağıdır. Bu dönemde günümüz matematiğinin temeli olan çalışmalar yapılmış ayrıca bu çalışmalar sadece matematikte değil, örneğin astronomi ve fizik alanlarında da kullanılmıştır. Böylece matematik bir bilim dalı olarak değil, diğer bilimlere uygulanabilecek bir yöntem haline gelmiştir. Matematiğin önemini kavramış olan ve analitik geometrinin kurucusu olarak bilinen Fransız bilim adamı *Descartes*, cebir işlemlerini geometriye uygulamış ve analitik geometriyi kurmuştur. Dönemin dahilerinden olan Fransız bilim adamı *Pascal*, henüz on iki yaşındayken hiç geometri bilgisine sahip olmadan bir üçgenin iç açılarının toplamının iki dik açıya eşit olduğunu kendi kendine bulmuştur. Alman bilim adamı *Gauss*'un “Cebir'in Temel Teoremi, ya da Fransız bilim adamı *D'Alembert Teoremi* olarak bilinen teoremi ispatlaması bu asrın başka bir önemli olayıdır (Ülger, 2005). Yine Fransız bilim adamı *Fermat*, Alman bilim adamı *Leibniz*, İsviçreli bilim adamı *Euler*, İtalyan bilim adamı *Langrange* kendi adlarıyla bilinen teoremlere imza atan matematik bilimcileridir (Topdemir ve Unat, 2008 ve Yıldırım, 1974).

c) 19. ve 20. Yüzyıllarda Matematik

19. ve 20. yüzyıl matematiği 17. ve 18. yüzyılda yapılan çalışmalara bağlı olarak gelişmiş, matematikte yeni alanlar ortaya çıkmıştır. Bunlar arasında sayılar kuramı, grup kuramı, genel fonksiyonlar kuramı sayılabilir. Bu dönemde tüm bilim alanlarında olduğu gibi matematikte de akademik yaşam gelişmiş, uzmanlaşma ortaya çıkmış, dünyanın değişik yerlerinde matematik toplulukları kurulmuş, matematikçiler genel konulardan özel matematik problemlerine yönelmişlerdir. Bu

dönemde matematikte cebir alanında en önemli gelişme “Matematiğin Prensi” olarak tanınan Alman bilim adamı *Karl Frederick Gauss*’a aittir. Üstün bir zekaya sahip olan Gauss, konuşmayı öğrenmeden önce toplama ve çıkarmayı öğrenmiş, on sekiz yaşındayken Newton’un eserlerini incelemiş, beşinci dereceden denklemler üzerinde çalışmış ve kendi adıyla bilinen teoremi ortaya atmıştır (Topdemir ve Unat, 2008).

d) Türkiye Cumhuriyeti Döneminde Matematik

Matematik alanında bilimsel anlamda atılımların yapılması için 1933 Üniversite Reformu’nun getirdiği olumlu koşulları beklemek gerekmiştir. Cumhuriyet öncesi dönemde *Baş Hoca İshak Efendi*, *Vidinli Teyfik Paşa* ve *Salih Zeki* matematik alanında sayabileceğimiz en önemli araştırmacılarıdır. Bu bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar da daha çok Batı’da ortaya konulmuş çalışmaları Türkçeye aktarmak ya da güncelleşmesini sağlamakla sınırlıdır. Matematik konusunda Cumhuriyet dönemindeki ilk araştırmaları 1928 yılında *Kerim Erim* ve *Hüsnü Hamid* İtalya’da yayımladıkları makaleler ile gerçekleştirmişlerdir. İzleyen dönemde çok önemli/öncü bir bilim adamı olan Ordinaryus Profesör *Cahit Arf* (1910-1997) matematiğe birçok katkı sağlamıştır. Matematik lisansı ve doktorası olan ilk Türk olan Cahit Arf, ülkemizde matematiğin üst düzey kuramcılarında biridir; cebir, sayılar teorisi, elastisite teorisi, analiz, geometri ve mühendislik matematiği gibi çok çeşitli alanlarda yaptığı çalışmalarla matematiğe temel katkılarda bulunmuştur. Cahit Arf’ın matematik dünyasında tanınması kendi adıyla bilinen “Hasse-Arf Teoremi” ile başlar (Topdemir ve Unat, 2008). Matematikte "kuadratik formlar" olarak bilinen konuda ayrı bir çalışması üzerindeki problemle uğraşmıştır. Bu çalışma günümüz cebirsel ve diferansiyel topolojisinde ve geometride hala yerini korumaktadır. Ayrıca Arf değişmezi, Arf halkaları ve Arf kapanışları gibi kendi adıyla bilinen matematiksel terimleri bilim dünyasına kazandırmıştır. Cahit Arf, "Matematik esas olarak sabır olayıdır. Belleyerek (ezberleyerek) değil, keşfederek anlamak gerekir" demiştir⁴.

Hasse-Arf Teoremi
$$\text{Arf}(g) = \sum_{i=1}^n q(a_i)q(b_i) \in Z_2$$
 şeklindedir.

⁴ www.matder.org.tr

Günümüzde matematik eğitimi verilen akademik ortamlarda bile Cahit Arf hakkında yeterli bilgi sağlanamadığından teoremleri ve yapmış olduğu çalışmalar, özel bir alana hitap ettiği için herkes tarafından anlaşılamamaktadır.

Burada Atatürk'ün matematiğe olan ilgisini ve matematik terimleri üzerinde çalışmalarını belirtmek yararlı olacaktır⁵:

Atatürk'ün matematiğe olan ilgisi ve yeteneğini ilk olarak matematik öğretmeni Yüzbaşı Mustafa Efendi tarafından keşfedilmişti. Atatürk askeri öğrenimi süresince matematikle sistemli bir şekilde ilgilenmişti. İlerleyen zamanlarda da bu ilgisi devam etmiş önce "Geometri" kitabı yazmış, sonra 1937 yılında Sivas'ta bizzat geometri dersi anlatmıştı. Bu kitap, ilk kez 1937 yılında, Geometri öğretmenlere ve bu konuda bilgi isteyenlere kılavuz olarak Kültür Bakanlığınca yayınlanmıştır. Atatürk bu eserde günümüzde kullandığımız matematik ve geometri terimlerini türetmiştir. Bunlardan bazıları Tablo4' de verilmiştir:

⁵ mail.baskent.edu.tr

Tablo 4: Atatürk'ün Matematik Terimlerine Katkısı

<i>Önceden Kullanılan Terimler</i>	<i>Günümüzde Kullandığımız Terimler</i>
Maksumunaleyh	Bölen
Taksim	Bölme
Haric-i Kısım	Bölüm
Kabiliyet-i Taksim	Bölünebilme
Zarb	Çarpı
Mazrup	Çarpan
Mazrubata Tefrik	Çarpanlara Ayırma
Muhit-i Daire	Çember
Tarh	Çıkarma
Amudi	Dikey
Gaye	Limit
Aşar'ı	Ondalık
Kat'ı Mükafı	Parabol
Ehram	Piramit
Menşur	Prizma
İhtisar	Sadeleştirme
Suret	Pay
Mahrec	Payda
Hatt-ı Mübas	Teğet

Atatürk terim çalışmalarının ülkedeki etkisini öğrenmek için, 1937 yılında, Sivas'a gitmiş ve vaktiyle Sivas Kongresi'ni topladığı lise binasında, dokuzuncu sınıfın geometri dersine girmiştir. Bu derste eski terimlerle öğrenimin zorluğunu bir kez daha saptayan Atatürk, “Bu anlaşılmaz terimlerle, öğrencilere bilgi verilemez” diyerek kitabı atmış ve sonra tahta başına geçip “dili” yerine “kenar”, “müselles” yerine “üçgen”, “müselles mütesaviyül adla” yerine “eşkenar üçgen”, “zaviye” yerine “açı” terimlerini kullanarak ünlü Pythagoras teoremini öğrencilere anlatmıştır. Atatürk, bu inceleme gezisinde yanında bulunan Kültür Bakanı Saffet Arıkan'a tüm okul kitaplarının yeni terimlerle, hemen yazılması emrini vermiş ve Türkçeleştirilmiş terimlerle iki ayda hazırlanan kitaplar bütün okullara Kültür Bakanlığınca gönderilmiştir.

Bilimsel terimlerin Türkçeleştirilmesinde karşımıza çıkan ilk adım yine, Atatürk'ün kendisinin yazdığı ve geometri öğretiminde yol gösterici olarak tasarlanan 44 sayfalık bir geometri kitabıdır. Tablodan da görülebileceği gibi bugün kullandığımız matematik terimlerinin hemen hemen tamamı Atatürk tarafından türetilmiştir. Atatürk'ün önerdiklerinden sadece “varsayı, pürüzma, dikey üçgen, dikey açı, tümey açı, imsiy, ökül, yüre” terimleri yerine, bugün sırasıyla “varsayım, prizma, dik üçgen, dik açı, tümler açı, benzerlik, tüm/bütün, küre” terimleri kullanılmaktadır.

6) Tarihte Kadın Matematikçiler

Bilim tarihi, kadınların ilk çağlardan bu yana siyaset, devlet yönetimi, bilim ve sanat alanlarında saf dışı bırakıldığı gerçeğini kanıtlar. Kadınların biyolojik doğası gereği bazı işlerde erkekler kadar verim alamayacağı düşüncesi, kadınlara bakış açısını belirlemiş, özellikle bilimle uğraşmaları veya bu alanda var olabilmeleri engellenmiştir. Tüm bu engellemelere rağmen günümüzde eğitime ve demokratikleşmeye önem veren toplumlarda, kadınlar birey olma/kendini gerçekleştirme konusunda önemli kazanımlar elde etmişlerdir. Dolayısıyla özellikle matematik bilimi alanında kadınların daha etkin olabilmeleri konusu eğitim araştırmalarında tartışılması gereken önemli bir boyuttur.

Matematik genel olarak erkek bilim insanlarının adıyla anılmasına rağmen, tarihte büyük kadın matematikçiler de vardır. Bilinen ilk kadın matematikçi olan ve dönemin gericileri tarafından katledilen *Hypatia (370-415)*, dönemin bilim merkezi olan İskenderiye'de yaşamıştır. Yunanlı kadın filozof ve matematikçi Hypatia, Atina'da eğitimini tamamladıktan sonra İskenderiye'ye yerleşmiş ve orada bir okul açmıştır. Platon'dan etkilenen Hypatia, İskenderiye'de Platon ve Aristo gibi diğer filozoflar üzerine halka açık dersler vermiştir. En önemli öğrencisi Synesios'dur. O dönemde ilk Hıristiyanlarca büyük ölçüde putperestlikle özleştirilen Hypatia, öğrenim ve bilimi simgelemiştir. Bu nedenle İskenderiye'de Hıristiyanlar ve Hıristiyan olmayanlar arasındaki gerginlik ve çatışmaların öne çıkan ismi olarak görülmüştür. Rahip Cyrillos'un İskenderiye'ye başpiskopos olmasından sonra gerginlikler daha da artmış ve onun yandaşlarının oluşturduğu bir kitle tarafından Hypatia, linç edilerek öldürülmüştür. Hypatia'dan sonra 18. yüzyıla kadar matematik

dünyasında kadın matematikçi göze çarpmamıştır. Sonraki dönemlerde matematik dünyasına girebilmek için erkek ismini kullanan Fransız *Sophie Germain* (1776-1831), Rus *Sonja Kowalewsky* (1850-1891), Alman *Emmy Noether* (1882-1935) ünlü kadın matematikçilerden bazılarıdır (Soysal, 2000).

Matematiğin tarihçesinden söz edilen bu bölümde özetlendiği gibi matematik bilimi tarih öncesi çağlarda ortaya çıkmış, gelişerek günümüze kadar devam etmiştir. Günümüzde önemi daha da artan matematik eğitimi, okul öncesi dönemden itibaren başlayarak ilköğretimde, lisede, üniversitede ve yaşamın farklı birçok alanında verilmektedir. Bu çalışma, ortaokullardaki matematik eğitim ortamlarını incelediği için bu bölümde yer alan kuramsal bilgiler ilköğretimde matematik eğitimini açıklamakla sınırlı tutulmuştur. Burada ortaokul-ilköğretim terimlerinin farklı kullanımının nedeni, yeni eğitim sisteminde (4+4+4) kullanılan yeni terimler ile mevzuattaki terimlerin farklı olmasıdır. Günümüzde artık ilköğretim kavramı hem ilkokul hem ortaokul kavramını barındırmaktadır. Dolayısıyla ortaokul, ilköğretim ikinci kademe olarak bilinmektedir. Her iki model de araştırma kapsamında yer alan ortaokul düzeyine denktir.

2.1.2. İlköğretimde Matematik Eğitimi

İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu'na (MEB, 2009) göre, matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Başka deyişle sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir.

Matematik, bir problem ifade etme ve çözüme faaliyetidir. Matematik problemleri kişisel, toplumsal ve doğal yaşantıların/olguların matematik sembollerine dönüştürülmüş biçimleridir. Okullarda verilen matematik eğitimi, çocuğa/bireye hayatın problemlerini çözüme konusunda becerikli/bilgili bir hazır bulunuşluluk sağlama amaçlıdır.

Matematik eğitiminin bireye sağladığı yararlar, İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzunda şu şekilde ifade edilir (MEB, 2009):

Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturularak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır.

Matematik, bireye sağladığı bu yararların yanı sıra yapısı ve öğretimi bakımından da kendine özgü yöntem ve tekniklere sahiptir. İlköğretim 6-7-8. sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre matematik eğitiminin genel amaçlarına göre öğrenciler;

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilecektir.
2. Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
4. Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
5. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
6. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
7. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
8. Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
9. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.
10. Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
11. Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.

12. Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.

13. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.

14. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.

15. Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir (MEB, 2005).

Bu araştırma, yukarıda aktarılan ve bu amaçlar doğrultusunda matematik eğitimi için uygun ortamlar hazırlanması gerektiğini öngörmektedir. Alan öğretmeni olarak araştırmacının gözlemleri, özellikle 4. 7. 11. 14. ve 15. maddelerde yer alan amaçların uygulama boyutunda gerçekleşmediği şeklindedir. Bu saptama öğrencinin kişisel-sosyal gelişimiyle ilişkili olan bu amaçlara ulaşılması için uygun matematik eğitim ortamları/çevreleri oluşturulmadığı şeklinde de ifade edilebilir. Öztürk ve Güven'e (2012) göre matematik öğretiminin amaçlarının gerçekleşmesi uygun öğrenme ortamlarının tasarımına bağlıdır. Yine Hayran'a (2010) göre öğrenci, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenle ya da onun düzenlediği eğitim ortamıyla etkileşimde bulunarak veriler edinir. Matematiksel düşünme, problem çözme stratejileri geliştirme, bilime, öğrenmeye olan merakı geliştirme, araştırma yapma, bilgiyi üretme/kullanma, matematiğe olan ilgi ve motivasyonu artırmayı sağlayacak çalışmalar yapılmalı, bahsedilen amaçların sağlanabileceği araç gereçlerin fiziksel/mekansal koşullara, kısaca ideal matematik dersliklerine yer verilmelidir.

2.1.3. Matematik Öğretimi İlkeleri

Matematik öğretiminde amaca ulaşılabilmesi için uyulması gerekli başlıca ilkeleri Altun (2008) şöyle sıralar: Kavramsal temellerin oluşturulması, ön şartlılık ilkesine önem verme, anahtar kavramlara önem verme, öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerinin iyi belirlenmesi, öğretimde çevreden yararlanma, araştırma çalışmalarına yer verme, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme. Bunlardan araştırma problemiyle ilgili olanlar aşağıda açıklanmıştır:

-Öğretimde çevreden yararlanma: Matematik öğrenmenin temel amacı çevreden ve olaylardan anlam çıkarma, onları daha iyi yorumlayabilme olup, bu

amaca en iyi şekilde ulaşabilmek için bazen çevre sınıfa, bazen de ders çevreye taşınmalıdır. Böylece, öğrenilen bilgi daha kolay uygulamaya geçirilebilir.

-Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme: Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmaktadır. Yapılacak çalışmalarda öğrencilerin matematiği değerli bulmalarını sağlayacak etkinliklere yer vermek çok önemlidir. Öğretimin ilk yıllarından itibaren öğrenciler gelişmişlik düzeylerine uygun matematik etkinlikleriyle karşı karşıya getirilmeli, onların kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılmalıdır. İşlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine bunların anlamları üzerinde durulmalı, işlemlerin tekniklerini açıklayıcı ders materyali, kavram ve algoritmalar pekişinceye kadar öğrencilerin görebilecekleri mekanlarda bulundurulmalıdır. Öğretmen, matematikte aynı sonuca ulaşan yöntemlerin çokluğunu sezdirmeli ve öğrencilerin bulduğu farklı çözümleri önemsemelidir. Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı, matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir Altun (2008).

İnsan faaliyetlerinin temel amacı, çevreden ve olaylardan anlam çıkarma, onları daha iyi yorumlayabilmedir. Matematiğin nicelikleri inceleyen, soyut kavramlarla düşünmeyi öğreten, sayısal, sözel, sanatsal tüm diğer alanlara temel olan bilim olması yaşanan çevre ve olaylarla olan etkili iletişimini oluşturur. Matematiğin bir felsefesi ve yorumbilimsel/hermeneutik anlamı olduğuna göre, bu temel amaç, matematik için de söz konusudur. Bu araştırmanın problemi kapsamındaki bu amacı gerçekleştirmek ve en iyi şekilde ulaşabilmek “öğretimde çevreden yararlanma” ilkesiyle mümkündür; bazen çevre sınıfa bazen de sınıf çevreye taşınmalıdır. Bununla birlikte “öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerinin iyi belirlenmesi” ilkesi de önem taşımaktadır. Çünkü öğretmen sınıfta araç ve materyal hazırlığı yapan, öğrencilerin grup şeklinde mi yoksa bireysel olarak mı çalışacağına karar veren, onların bilgiyi kullanmaları ve üretmeleri için ortam hazırlayan kişidir.

Özetle, bu araştırma, matematik eğitiminin “öğretimde çevreden yararlanma” ve “matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme” ilkelerine dayanmıştır. Bu sayede matematikte kazandırılmak istenen bilgiler ve beceriler kolaylıkla uygulamaya geçebilir. Aşağıda bu becerilerin neler olduğundan ve nasıl kazandırılacağı konusunda görüşlere yer verilmiştir.

2.1.4. Matematikte Önemli Beceriler

Matematik öğretiminde diğer alanlarda olduğu gibi kazandırılması gerekli olan alana özgü bir takım beceriler mevcuttur. Olkun ve Uçar (2004), matematik öğretiminin temel amacının yalnızca öğrenciye bilgi yüklemek olmadığını, aksine çocuğun bilgiyi kullanmasını da sağlayacak olan bazı önemli becerileri kazandırması gerektiğini belirtmiştir. Bu beceriler şöyle açıklanmaktadır:

-Tahmin becerileri: Tahmin becerisi sadece matematik öğrenmede değil, günlük yaşamda da sıkça başvurduğumuz bir beceridir. Bir miktarı, ya da bir işlemin çözümünü tahmin etme rastgele yapılan bir olay değildir, tahmin sonucunun kalitesi kişinin matematiksel bilgisinin niteliğine bağlıdır. Tahmin becerileri bağımsız olarak değil, diğer matematiksel becerilere bağlı olarak zamanla gelişir. Bunlardan bir tanesi de zihinden yaklaşık işlemler yapabilme becerisidir. Tahmin ve zihinden işlemlerle tahmin yapma etkinlikleri sonuçta öğrencide sayı hissinin gelişmesini sağlar.

-Zihinden işlem yapma becerileri: Bu becerilerin en önemli faydası bir kavramın örneğin sayı kavramının çok çeşitli durumlarda algılanabilmesi ve kullanılabilmesi olanağı sağlamasıdır. Zihinden işlem yapabilme becerisi, öğrenci işlemleri daha hızlı yaptığı için, daha karmaşık problem durumlarında, yeni kavram ve becerileri öğrenmede zaman kazandırır. Ayrıca tahmin becerilerini geliştirir.

-Sayı Hissi: Sayı hissi ile kastedilen saymayı bilmekten öte sayının tüm ilişkilerini yani azlık-çokluk, parça-bütün, gerçek miktarlarla ilişkileri ve çevredeki ölçümleri anlamlandırabilme becerisidir. Ne kadar çok tahmin etme etkinliği yapılırsa, öğrencide bu beceri o derecede gelişir.

-Matematiksel Bilgiyi Çeşitli Şekillerde Temsil Etme: Matematiksel bilgiyi bir veya birkaç değişik şekilde ifade etmek mümkündür. Genel olarak 5 değişik temsilden bahsedilebilir: Somut cisimler, gerçek hayat problemleri, resimler, yazılı semboller ve konuşma dilidir. Matematiksel bilgiye değişik biçimlerde rastlamak mümkündür. Ayrıca bir problemin çözümünde matematiksel bilgiyi böyle değişik şekillerde ifade etmek bir gereklilik de olabilir. Matematiksel bilginin değişik formlarda ifade edilebilmesi yine problem çözümede çözüm için değişik olasılıkları düşünebilmemizi sağlar.

-Problem Çözme: Problem çözme matematiğin odak noktasıdır denilebilir. Matematiğin tarihi gelişimine bakıldığında matematiğin insanların gündelik hayatta karşılaştıkları sorunları çözme isteğinden doğduğu görülmektedir. Problem çözümlerinin matematik öğretiminde, iki önemli ürünü

vardır. Birincisi öğretilen konuya özel strateji ve kuralların gelişimi, ikincisi ise bir kuralı, formülü geliştirmek için kullanılacak düşünme yolları ve genel yaklaşımların gelişmesidir. Öğrenciler problematik durumlarda çalışarak, yeni stratejiler oluşturmayı ve eski stratejileri düzenleyerek yeni tür problemleri çözmeyi öğrenirler. Bu tarz matematik öğretiminde, kavramsal ve işlemsel bilgilerin kaynaştırıldığı gözlenmiştir.

Bu becerilerin kazanılması için bu amaca uygun modeller/yaklaşımlar, yöntemler, teknikler gereklidir. Öğretmenler bu becerileri kazandırma temelli tüm çalışmalarda rehber rolünde olmalıdır.

Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak hazırlanan 2004-2005 eğitim programları tüm öğrenme alanlarında olduğu gibi, matematik alanında da gerek içerik ve öğretim yöntem-teknikleri, gerekse öğretmen ve öğrenci rolleri açısından yenilikler getirmiştir. Bu yenilikte öğretmenin bilgiyi hazır olarak veren, öğrenci de bu hazır bilgiyi aynen alan kişiler olma konumundan çıkararak; öğretmenin rehber, öğrencinin ise bilgiyi kendisinin yapılandığı aktif, yaparak yaşayarak öğrenen bir role sahip olması amaçlanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin matematiği öğrenebileceğine inanma, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlama ve motive etme, sorgulama ve tartışmalarını sağlama, sınıf içi ve dışı davranışlara yer verme, kendini mesleki anlamda geliştirme biçimindeki öğretmen rollerini kapsarken; öğrenme sürecine fiziksel ve zihinsel aktif katılımı sağlama, soru sorma, problem çözme, birlikte çalışma gibi öğrenci rolleri de bulunmaktadır.

Orkun ve Uçar'a (2004) göre, oluşturmacı yaklaşıma uygun matematik öğretimi yapabilmek için öğretmenin şu düşünceleri göz önünde bulundurması gerekir:

-Çocuklar kendi bilgi ve anlamlarını oluştururlar. Her çocuk sınıfa kendine özgü zengin düşünce birikimleriyle gelir. Bu bilgiye "informal bilgi"denir. İnfomal bilgi, yeni kavram ve prosedürleri inşa etmek için kullanılır, çocuk matematiksel problemlerle uğraşarak, kendisinin ve başkalarının çözüm yollarını, düşüncelerini sorgulayarak, kendi çözüm yollarını açıklayarak ve savunarak, çözüm yollarını tartışarak yeni bilgiyi inşa eder. Kısacası, çocukların zihinleri, içine bilgi doldurulacak boş kanallar değildir.

-Bilgi ve anlam her çocuk için özgündür. Öğretmen doğrulara ulaşmada otorite görevini üstlenmez. Sınıfın birlikte matematiksel doğrulara ulaşmalarına rehberlik eder.

-Etkili öğrenmede yansıtıcı düşünme en önemli etkenlerden biridir. Öğretmen öğrencilerin aktif ve yansıtıcı düşüncelerini sağlayacak etkinlikler düzenlemelidir. Öğrenciler etkinliklerden edindikleri izlenimleri düşünceleriyle yansıtılabilmelidirler.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre eğitim ortamlarından biri olan okul, heyecanlandırıcı, harekete geçiren, şiirsel ve güzellikleri içinde barındıran bilgiyi araştırma yeri olmalıdır. Burada en önemli nokta, yapılması gereken işleri, kazanılması gereken özellikleri bir zorunluluk olarak değil, çok sevilerek, istenerek seçilmiş bir oyun formunda yapılmasını sağlamaktır. Amaçların öğrenci tarafından benimsenmesi için, öğretmen öğrencilerinin ilgi ve gereksinimlerini çok iyi tanıyarak dersi eğlenceli, sürprizleri olan, ev ortamı rahatlığında, sıkıcı etkinliklerden uzak, bilginin doğasını anlamlandırarak yaşamlarında kullanmalarını sağlayacak biçimde bir öğretme-öğrenme ortamı oluşturmalı; planlar her zaman öğrencilerin gereksinimlerine ve ilgilerine göre değişikliğe açık olmalıdır (Senemoğlu, 2010).

2.1.5. Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Yapılandırmacı matematik programı öğretimin tüm öğelerinde birtakım değişiklikler meydana getirmiştir. Elbette ki bu değişikliklere rağmen geleneksel metotlara uygun bir ölçme-değerlendirme anlayışını benimsemek programı amaçlarına tam anlamıyla ulaştıramayacaktır. Olkun ve Uçar'a (2004:247) göre matematik eğitimi için önerilen ölçme ve değerlendirme sürecinin de yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak şu ilkelere uygun olması gerekmektedir:

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

-Matematik öğrenmeyi desteklemelidir: Geleneksel ölçmede yapılan, öğretimden sonra öğrencinin neyi öğrenip neyi öğrenmediğine yönelik bir durum tespitinden ibaretti. Oysa artık ölçmenin öğrenmeyi yönlendirmesi ve desteklemesi de hedef alınmaktadır. Böylece ölçmede sorulan soruların

öğrencinin bildiğini ortaya çıkarmanın yanında yeni öğrenmelere de olanak tanınması gerekmektedir. Bunun için ölçme öğrencinin neyi ne kadar bildiğini, hangi düşünme seviyesinde olduğunu, yapamadıklarını neden yapamadığını ve matematiğe olan tutumunu ortaya çıkarmalıdır.

-Eşitlik ilkesine uygun olmalıdır: Bu ilke her bir öğrencinin ayrı olarak ele alınması gerektiğine yöneliktir. Böylece sadece öğrencileri bilen ya da bilmeyen diye ayırmak yerine her öğrencinin bilişsel seviyesine uygun görevler vererek her seviyedeki öğrencinin öğrenimden kopmamasını sağlamak amaçlanmaktadır. Bu ilke, öğrencinin bulunduğu noktanın tespiti ve o noktadan daha ileriye gitmesini sağlamayı öngörmektedir.

-Öğrenciler kendilerinden neler beklendiğini bilmelidir: Bu ilke, öğrencilerin kendilerine neler sorulabileceği ve bu konularda bildiklerini nasıl göstereceklerine ilişkin olarak bilgilendirilmelerini içerir. Ayrıca benzer konuların veliler tarafından da bilinmesinin gerekliliğini gösterir.

-Öğrencinin matematik bilgi ve gücünü yansıtmalıdır: Bu ilke, öğrencinin matematik yaptığı bir ortamda ölçme yapılmasını önermektedir. Nedir matematik yapmak? Bilinen matematik bilgi ve becerileri kullanarak akıl yürütme yolu ile rutin olmayan matematiksel problemleri çözmek, bunlardan sonuçlar çıkarmak, denenceler üretmek, denemek ve oluşan desenler yolu ile genellemeler yapmaktır. Herhangi bir bağlamdan yoksun sadece sayı ve işlemlere dayalı kısa yanıtli sorular yolu ile öğrencinin matematiksel gücünü anlamak olası değildir.

-Tutarlı olmalıdır: Bu ilke öğretim ve ölçmenin birbiri ile tutarlı olması gerektiğine yöneliktir. Böylece, örneğin öğretimde kullanılan her türlü araç ölçmede de kullanılmalıdır sonucunu çıkarabiliriz.

Yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanan matematik eğitimi programlarının matematik öğretiminin etkililiğini artıracak özellikler getirdiğini söylemek mümkündür. Yapılandırmacı yaklaşım, hem ders öncesi hazırlıkta hem eğitim öğretim ortamında hem de ölçme değerlendirme yaparken öğrenci ve öğretmen rollerini belirlemede katkı sağlamaktadır. Matematik dersindeki ölçme ve değerlendirme, bu yaklaşıma/ilkelere uygun olarak yeniden programlandırılmalıdır. Çünkü öğrenciler sınav kaygısı sebebiyle matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Öğrenciler geleneksel sınava dayalı ölçme değerlendirmelerden matematiğin soyut, zor, anlaşılmaz olarak algılar ve başaramayacağını düşünmeye başlar. Buna karşın yapılandırmacı yaklaşımla birlikte alternatif ölçme değerlendirme

yapılarak matematiği sonuç odaklı değil, süreci odaklı ölçerek; zor değil, daha eğlenceli, anlaşılır ve kolay bir hale gelmesi sağlanmalıdır. Böylece öğrencilerin sınav kaygısıyla oluşan matematik korkusu olarak adlandırılan psikolojik tutum azaltılmış olacaktır.

PISA başarısı oldukça yüksek olan Finlandiya eğitim sisteminde zorunlu temel eğitim boyunca, değerlendirme adına herhangi bir ulusal sınav veya yıl sonu sınavı olmayıp, öğrenciler öğretmenin hazırladığı sorularla değerlendirilmektedir. Bu yüzden öğretimin odağında öğrencileri test sınavlarına hazırlamaktan ziyade tamamen öğrenme olduğu bilinmektedir (Sahlberg, 2007, Akt. Erarslan, 2009).

Tüm bunlara rağmen matematik günümüzde halen korkulan dolayısıyla sevilmeyen derslerin başında yer almaktadır. Bunun için matematik korkusundan bahsetmekte yarar vardır.

2.1.6. Matematik Korkusu

Öğrencilerin matematik dersleriyle ilgili olarak endişe ve korkuya sahip oldukları yönünde genel bir kanaat bulunmaktadır. Bu korkunun sadece Türkiye’de değil tüm dünyada olduğu belirtilmiştir (Albayrak, 2000). Bunun yanında matematik dersleri, ilköğretim 1. sınıftan yüksek öğrenime kadar birçok programın temel derslerinden birisidir. Ayrıca öğrencilerin girmiş oldukları birçok sınavda matematik sorularının belirleyici olduğu da kabul edilmektedir. Öğrenciler açısından, matematik dersi zorunlu öğrenilmesi gereken bir dersken aynı zamanda başarısız olabilecek bir dersmiş gibi de algılanmaktadır. Türkiye genelinde yapılan sınavlardaki matematik dersinin başarı oranının diğer derslere göre düşüklüğü tezleri doğrulamaktadır. Bu başarısızlığın nedenlerinin en önemlilerinden biri de öğrencilerde var olan matematik korkusu ve matematik derslerinde başarısız olmayı kabullenme veya yapamama olduğu düşünülmektedir (Başar vd., 2001).

Nesin (1989), çocukların matematik korkusuna ve bu korkuyu nasıl yenebileceklerine ilişkin önerilerinde matematiğin oyunla birleştirilmesinden söz etmektedir:

Çocuklarımızın matematikten korkmamaları için ne yapmalıyız?
Matematikçiler, oyunu çok severler. Hiçbir oyun bulamadıklarında da matematik yaparlar. Çünkü matematikçiler oyun oynayarak matematikçi olmuşlardır. Ama

matematikçilerin büyüdüklerinde oynadıkları oyunlar normal oyunlardan değişikdir. Onların oynadıkları oyunları kimin kazanacağı önceden bellidir. Bu yüzden, matematikçiler oyunu tam anlamıyla oynamazlar. Nasıl oynarsam kazanırım diye düşünürler. Şimdi sorumuzu yanıtlayacak olursak: Çocuğunuzun matematiği sevmesini istiyorsanız ona oyun oynatın. Satranç bunlardan biri... Bir başka nokta, yalancıkta yenilmeyin, yenilmeniz zorunluysa terletin önce. Zaferin kolay olduğunu sanmasın. Yapacağı hamle üzerine düşünmeyen kişi matematiği sevmeyebilir; bir sorunun üzerinde saatlerce, günlerce, durmayan kişi matematiğe saygı duyamaz. Çünkü o kişi, bir teoremin kanıtlanması için verilen emeği değerlendiremez. Yenmenin zor olduğunu, yenmek için saatlerce düşünmek gerektiğini kavrayamayan çocuk düşünme alışkanlığını elde edemez ve matematikten korkar; çünkü matematik oyununda kaybedeceğini bilir.

2.1.7. Matematik Eğitim Ortamları

Matematiğin temel ilkeleri Altun'a (2008) göre "öğretimde çevreden yararlanma" ilkesi temele alınarak öğrencinin çevreyle etkileşimi sonucu, eğlendirici etkinliklerle daha kolay, somut, kalıcı öğrenmeyi eğitim ortamları hedef alınmıştır.

Matematik sembolleri, formülleri, kavramları, terimleri, algoritmaları soyuttur ve öğrenilmesi zaman alıcıdır. Bu bilgileri öğrencilere ezberletmek yerine işlem ve problemlerde kullanmak için -öğrenciler bunları kazanana kadar- eğitim ortamlarında açıklayıcı görsel materyaller, panolarda sergilenmelidir. Ayrıca teknolojiden yararlanılarak akıllı tahta, tablet/bilgisayar/projeksiyon gibi araçlarla öğrencilere soyut olan matematik konuları görsel hale dönüştürülebilir. Böylelikle zor olan matematik ifadeleri daha anlaşılır, kolay, kalıcı ve çabuk bir şekilde öğrenilmiş olacaktır.

Finlandiya okullarının başarısında Kivirauma ve Ruoho (2007)'a göre ister kırsal bölgede ister şehir merkezinde bulunsun öğrencilere kendilerini evinde gibi hissetmelerini sağlayacak bir düzenlenme içinde eşit eğitim olanaklarını sağlamaları etkili olmaktadır. Sahlberg (2007)'e göre öğrenci sayısı 15-25 arası olan sınıflar öğretim için uygun araç, gereç ve teknolojinin yansısı, öğrencilerin ellerini yıkamaları için lavabonun da bulunduğu oldukça sıcak ve temiz mekanlardır. Öğrencilerin farklı yeteneklerini ortaya koymalarını sağlamak amacıyla müzik, resim, beden eğitimi derslerinin yanında okulda özel olarak ayrılmış atölyelerde ağaç ve materyal işleme dersleri verilmektedir (Akt. Erarslan, 2009).

Finlandiya eğitim sisteminde bir matematik dersliğinin fotoğrafı aşağıda verilmiştir

6

:



Fotoğrafta görüldüğü üzere öğretmenin ve öğrencilerin her birinin bilgisayarının olduğu derslikte her öğrencinin görebileceği şekilde yerleştirilmiş projeksiyon ve tahta konumlandırılmıştır. Sıralar, öğrencilerin hem bireysel hem de grupla çalışabileceği şekilde yerleştirilmiş ve yamuk, üçgen gibi geometrik şekillerle ilgi çekici hale getirilmiştir.

Sınıf ortamında öğrenme ortamını hazırlayan, öğrenci ile etkileşim içinde bulunarak onu yönlendiren kişi olan öğretmenin özellikleri, bilgisi, sınıf içindeki uygulamalarının öğrenci başarısını arttırmada oldukça önemli bir katkısı vardır. Cogan ve Schmidt (1999)'e göre altı ülkede yürütülen Matematik ve Fen Fırsatları Tarama Projesinde, matematik sınıfları gözlemlenmiş ve her ülkede sınıflarda farklı öğretim uygulamaları olduğu belirtilmiştir. Schmidt ve arkadaşlarına (1999) göre öğretim uygulamalarındaki farklılıkların bireysel olarak öğretmenlerden kaynaklanabileceği gibi onları yetiştiren eğitim sisteminden, çalışma ortamlarından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (Akt. Akyüz, 2006).

⁶ www.egitimpedia.com

Türkiye’de bir devlet okulunda var olan matematik sınıfına örnek aşağıda verilmiştir:



Yukarıdaki belirtilen matematik sınıfının ismi “Tangram Akıllı Matematik Sınıfı” olarak ifade edilmiştir⁷.

Tangram yedi parçayla (5 farklı üçgen, 1 kare ve 1 paralelkenar) oynanan bir Çin oyunudur. Tangramın mucidi, başlangıcı ve Tangram isminin kökeni kesin olarak bilinmemektedir. Amerikalı bulmaca uzmanı Samuel Loyd’a göre Tanrı Tan bu bulmacayı 4000 yıl önce keşfetmiş ve Tan’ın Yedi Kitabı’nda anlatılmıştır. Her ciltte 1000 civarında dünyanın ve uzayın oluşumunu simgelediği düşünülen bulmaca mevcuttur. Tangramın yedi parçası, Güneş, Ay, Mars, Jupiter, Satürn, Merkür ve Venüs’ü temsil etmektedir. Bu varsayımlar daha sonradan temelsiz parodiler olarak kabul edilmiştir. Çince’de ismi “ch’i ch’iao t’u” olan bu oyunun bazılarına göre Tangram ismi İngilizce bulmaca veya incik-boncuk manasına gelen tangram kelimesinden türemiştir. Çin Tang hanedanından, Amerikan denizcilerini

⁷ www.eneger.com

eğlendiren tanka kızlarından veya kırılan bir çiniyi birleştirmeye çalışırken yanlışlıkla oyunu keşfeden Tan isimli bir adamın isminden tangram kelimesinin türetildiğini iddia edenler de var. Bilinen ilk numune 1780'den kalma Utamaro'ya ait bir tahta parçası. Bilinen en eski kitap 1813 Çin baskısı, ancak 1742 Japonya baskılı bir kitapta da bulmacaya benzer bir tangram görülmektedir. Değişik şekil ve boyutlardan meydana getirilen tangramlarda amaç, soyut ve somut anlam ifade eden şekiller yaratmaktır. Bu 7 parça özel olarak dizayn edilmiştir ve birbirleri arasında mükemmel bir ilişki ve oran bulunmaktadır. Kural gereği herhangi bir tasarımın yapılması durumunda bütün parçaların kullanılması şarttır⁸.

Tangram parçaları⁸:



şekildeki gibidir. Bu parçalarla yapılan bazı tangram modelleri şu şekildedir⁸:



⁸ www.matematikciler.org

Türkiye’de akademik başarısıyla göze çarpan Doğa Koleji’nde bir matematik sınıfına örnek aşağıdaki şekildedir⁹:



Fotoğrafta görüldüğü üzere derslik alanı matematikçe dizayn edilmiştir. Öğrenci sıraları üçgen, dikdörtgen şeklinde grupla çalışma yapacak şekilde ayarlanmıştır; öğretmen masası ise kare şeklindedir. Duvarlarda sonucu matematiksel işlemlerle verilen bir saat, kesişim kümesini anlatan bir kitaplık, pi (π) sayısı, yerde bir koordinat düzlemi, akıllı tahta ve yine duvarda pi (π) sayısı şeklinde lamba vardır. Dolayısıyla derslik, matematikle iç içe olarak düzenlenmiştir.

Türkiye’de mevcut eğitim sisteminde ortaokullarda, matematik dersi için özel olarak düzenlenen bir derslik zorunlu görülmemekte, böyle bir mevzuat/yönetmelik MEB’de bulunmamaktadır. Bu çalışma matematik dersliği olup olmasının ya da ya da etkili/işlevsel kullanılıp kullanılmamasının bir eksiklik olup olmadığını araştırmaktadır. Bu çalışmada okullarda sadece matematik dersine özgü bir dersliğin bulunması ve işlevsel olması, öğretmen ve öğrencilerin birlikte bu eğitim ortamını hazırlayarak etkinliklerle öğrenme-öğretme faaliyetlerinde bulunması ile ilgili öğretmen görüşleri alınıp bu görüşlerle birlikte alternatif matematik eğitim ortamları önerisi ortaya koymaya çalışılmıştır.

⁹ www.cetyapi.com

2.2. Psikoloji ve Eğitim Psikolojisi

Psikolojinin genel tanımı, “insan ve hayvan davranışını inceleyen bilim dalı” dır. Psikoloji, “bir insanın veya insanlar grubunun zihinsel durumlarının, özelliklerinin ve süreçlerinin ya da bir etkinlik alanında söz konusu olan zihinsel-ruhsal durumların, süreçlerin toplamı” dır. Burada davranışın, salt gözlenebilir davranış olmadığını, davranışla ilgili veya davranışın altında yatan her türlü olguyu, süreci de içine aldığını belirtmek gerekir (Budak, 2003:617).

Yeşilyaprak (2006)’a göre psikoloji, “çevre, insan ve davranışlar arasındaki etkileşimi incelemeye çalışır”. Bu etkileşimin temel yapılarından biri kişinin kendisidir. İnsanın çevresiyle etkileşiminde ikinci yapı taşı, çevredir. Psikolojide çevre kavramı çoğu kez uyarıcı ile eş anlamlı kullanılır. Fakat, çevre uyarıcıdan daha geniş kapsamlı bir kavramdır. Çevre, genel anlamıyla “organizmayı çevreleyen, gelişimini ve yaşamını etkileyen koşulların toplamı; davranışın gerçekleştiği dış bağlam; dışımızda algıladığımız her şeydir” (Budak, 2003:179). “İnsanın çevresiyle etkileşiminde üçüncü öge, kişi-çevre etkileşiminin ürünü olan davranışlardır. Davranış, bir organizmada yer alan ve organizma tarafından gerçekleştirilen her türlü eylem anlamına gelmektedir. Davranışın üç temel boyutu vardır: Bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor boyutlar. Davranışın bilişsel yönü algılama, kavrama ve düşünme gibi düşünsel süreçlerle; duyuşsal yönü duygularla; psiko-motor boyutu ise bedensel hareketlerle ilgilidir” (Yeşilyaprak, 2006:4-5).

Her davranış, içinde yer alacağı bir ortam gerektirir. Davranış ortamı, “çevre psikolojisinde bireyin sosyal çevrede etkileştiği insanlar, cansız nesnelere gibi çevresel unsurlardır” (Budak, 2003:192). Matematik dersliği de bu araştırmada, bir davranış ve öğrenme ortamı olarak alınmıştır.

Psikoloji 19. yüzyılın sonlarında bilim dalı olarak ilan edilmiş, hızla alt alanları ortaya çıkmıştır. Bu alanların özellikle ikisi, Eğitim Psikolojisi ve Çevresel Psikoloji bu araştırmanın konusuyla ilişkilidir.

Çevresel Psikoloji, “genel fiziksel çevrenin insanın davranışları ve ruhsal süreçleri üzerindeki etkilerini inceleyen psikoloji alanıdır. Ayrıca, bina tasarımı, gürültünün azalması, dinlenme ve oyun alanları vb. de dahil olmak üzere, insanın

fiziksel çevresinin iyileştirmeye yardımcı olacak pratikte uygulanabilir psikolojik ilkeleri inceleyen bilim dalıdır” (Budak, 2003:192).

Psikolojinin alt dallarından olan Eğitim Psikolojisi, Eğitim ile Psikoloji alanlarının kesişimini ifade eder. Eğitim Psikolojisi eğitim uygulamalarının “öğreneni” vurgulayan parçasıdır. Öğrenciyi “öğrenen” olarak ele alan eğitim çabalarının merkezinde, öğrenme gereksinmesine, öğrenme için hazır oluş, yetenek ve güdülere sahip olan öğrenci vardır. “Eğitim Psikolojisi, insanların gelişim özelliklerini ve öğrenme ilkelerini inceleyerek, eğitim ortamlarını etkili bir biçimde düzenlemeyi ve eğitim-öğretimi verimli biçimde gerçekleştirmeyi amaç edinen uygulamalı bir bilim dalıdır” (Yeşilyaprak, 2006:7).

Eğitimde çalışmalar, çok boyutlu olduğundan eğitimciler başka alanların uzmanlarından yardım ve destek almak zorundadırlar. Bu konuyu Karaküçük ve Türe'nin “Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Eğitim Ortamlarının Fiziksel/Mekansal Koşulları Açısından İncelenmesi” (2010) adlı çalışması şöyle bir örnekle açıklar: “Teori-pratik ilişkisi içinde eğitim programının temelini oluşturan kuramsal boyutlar, fiziksel/mekansal koşulları oluşturan uygulama boyutunu etkilemektedir. Örneğin; öğrenciye bisiklete binmeyi öğretmeye çalışırken, yıllarca bisiklet-öğrenci uyumsuzluğu sorununa çözüm olarak bisikleti öğrenciye uydurmak yerine, öğrencinin bisiklete uygun hale getirmeye zorlanması. Bu durumda karada yüzmeyi öğretme, kafeste uçmayı öğretme gibi, uygun çevresel koşulların var olmadığı öğrenme ortamlarında, her türlü teorik koşullar oluşmuş olsa bile başarıya ulaşılması mümkün değildir”.

Eğitim Psikolojisi, bireyin gelişim özelliklerinin farkında olarak eğitimini ve öğrenmesini sağlama amacıyla öğrenme kuramları geliştirmiştir. Bu kuramlardan özellikle, bireyin çevresini algılamasında ve kavramsal öğrenmede etkili olduğu düşünülen bilişsel gelişim yaklaşımları, bu kuramlardan biridir.

Bazı Bilişsel Gelişim Kuramları ve Modelleri

Bireyin zihinsel gelişimi üzerine birçok çalışma yapılmış, kuramlar geliştirilmiş ve bu kuramlara dayalı öğrenme modelleri oluşturulmuştur. Bireyin çevresindeki dünyayı anlamasını ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişim bilişsel gelişim olarak adlandırılır. Aşağıda bazı bilişsel

gelişim ve öğrenme kuramları özetlenmiş ve bunların matematik eğitimi ve ortamı ile ilgili boyutları üzerinde durulmuştur.

Piaget' nin Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget'e göre çocuk, dünyanın pasif alıcısı değildir; bilgiyi kazanmada aktif bir role sahiptir. Ayrıca, değişik yaşlardaki çocukların ve yetişkinlerin dünyaları birbirinden farklıdır. Piaget bu farklılığın nedenlerini incelemiş ve bireyin dünyayı anlamasını sağlayan bilişsel süreçleri açıklamaya çalışmıştır. Piaget bilişsel gelişimi kalıtım ve çevrenin etkileşiminin bir sonucu olarak görmüş; bunu etkileyen ilkeleri (1) olgunlaşma, (2) yaşantı, (3) uyum, (4) örgütlenme ve (5) dengeleme olarak beş grupta toplamıştır (Senemoğlu, 2010).

Bilgi, düşünce ve davranış kalıpları insan zihninde sürekli olarak her yeni bilgi ve yaşantı ile yeniden organize olur. Bazen her ikisi eş anlamlı kavramlar olarak kullanılsa da, çocuklar için “şema”, yetişkinler için “bilişsel yapı” kavramları kullanılır. Bilgiler, zihnin yapıları olarak da geçen şemalarda saklanır (Yöntem ve Taylı, 2007).

Piaget'ye göre bilişsel gelişim, birbirini izleyen dört dönemde ortaya çıkar. Bu dönemlerin her birinde farklı zihinsel özellikler geliştirilir. Bunlar, Duyusal Motor (0-2 yaş), İşlem Öncesi (2-7 yaş), Somut İşlemler (7-11 yaş), Soyut İşlemler (12 yaş ve sonrası) dönemleridir. Bilişsel gelişimin en üst aşaması olan soyut işlemler döneminde birey atom, hücre gibi özel inceleme yöntemleri ile incelenebilen nesnelere ve sevgi, hoşgörü, hürriyet gibi soyut kavramları anlayabilmekte ve yorumlayabilmektedir. Soyut düşünmenin kazanılması için özel olarak düzenlenmiş eğitim çevreleri gerekmektedir (Yöntem ve Taylı, 2007).

Piaget Bilişsel Gelişim ve Öğrenme kuramının matematik eğitimi ve ortamı yönünden doğurguları şu şekilde sıralanabilir (Baykul, 2009:9,10):

- ✓ Bilişsel gelişimde yaşantı esas olduğundan, öğrenme ortamının düzenlenmesinde çocuğun yaşantıları esas alınmalıdır. Ayrıca öğrenmede öğrencinin etkileşimde bulunacağı çevre olabildiği kadar geniş tutulmalıdır.
- ✓ Öğrenme- öğretim etkinliklerinde kitaplarda yer alan örneklerle sınırlı kalınmamalı; öğrencilere yeni ve onların düzeylerine uygun etkinlikler verilmelidir. Bu özellik, matematik kavramlarının kazanılması yönünden son derece önemlidir.

- ✓ Öğrencilere sunulan kavramların ve problemlerin, onların var olan şemalarıyla yenilerinin oluşturabileceği güçlük düzeyinde olması da matematik öğretimi açısından büyük önem taşır. Öğrencilerin çözemeyeceği kadar güç problemlerin verilmesi, onların bilişsel yeterliklerinin üstünde olacağından başarısız olacaklardır. Bunun sonucu olarak da matematiğe karşı olumsuz tutum ve düşük özgüven geliştirebileceklerdir.
- ✓ Her öğrenciden matematikte aynı gelişim beklenmemeli; beklenen başarıyı göstermeyen öğrenciler hakkında matematiği yapamayacakları kanısına varılmamalıdır.

Vygotsky' nin Bilişsel Gelişim Kuramı

Rus psikoloğu Lev Vygotsky, çocuğun sosyal çevresinin bilişsel gelişimde önemli rolü olduğunu ileri sürmüştür. Çocuklar çevresindeki kişilerden ve onların sosyal dünyalarından öğrenmeye başlamaktadırlar. Çocukların kazandıkları kavramların, fikirlerin, olguların, becerilerin, tutumların kaynağı sosyal çevredir. Bilişsel gelişimin kaynağı, kişisel psikolojik süreçlerden önce, insanlar ve kültürler arasındaki etkileşimdir. Vygotsky'ye göre kişisel psikolojik süreçler, insanlar arasında, çoğu zaman çocuk ve yetişkinler arasında paylaşılan sosyal süreçlerle başlar. Bunun en açık örneği “dil” gelişimidir (Senemoğlu, 2010). Matematiğin de kendine özgü bir dili vardır. Kullanılan sayılar, semboller, şekiller, formüller, algoritmalar ve terimler/kavramlar bu dili oluşturan elemanlardır. Matematiğin bu dili/kavramları bilişsel gelişimin üst düzeyi olan soyut kavramlardır.

Vygotsky'e özgü bir terim olan "yakınsal gelişim bölgesi" (Zone of Proximal Development), veya “gelişmeye açık alan”, çocukların tek başına üstesinden gelebilmesi için çok zor olan ancak yetişkinlerin veya daha hünerli çocukların rehberliği ve yardımı ile başarılabilen görevler için kullanılır. Böylece “yakınsal gelişim bölgesi”nin alt limiti, bir çocuğun bağımsız olarak ulaşabildiği problem çözme düzeyidir. Üst limiti ise yetkin bir eğiticinin yardımıyla alabileceği artan sorumluluk düzeyidir. Vygotsky'nin “yakınsal gelişim bölgesi” üzerindeki vurgusu bilişsel gelişim üzerine toplumsal etkilerin önemine ilişkin ve çocukların gelişiminde eğitimin rolüne ilişkin inancının altını çizmiştir (Akt.Öncü, 1999).

Araştırmaya konu olan matematik dersliğine ilişkin materyal, ortam, ışık vb. gibi F/M koşulların düzenlenmesi, Vygotsky'nin yakınsal gelişim alanını destekleyerek öğrencinin öğrenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Vygotsky' e göre birey çevresiyle etkileşimde bulunarak öğrenir. Bu çevre sosyal çevre olarak ifade edilmiştir. Birey çevresindekilerle (anne, baba, arkadaş, öğretmen) etkileşimde buldukça bilişsel gelişimi artacak, öğrenmesi kolaylaşacaktır.

Vygotsky' nin kuramının matematik eğitimi ve ortamı yönünden doğurguları şu şekilde sıralanabilir (Senemoğlu, 2010):

✓ Çocuklar yetişkinler gibi düşünemezler. Bu nedenle eğitimciler özellikle çocukların bilişsel işlemi nasıl yaptıklarını, problemlere, olaylara nasıl baktıklarını diğer bir deyişle bilişsel gelişim düzeylerini tanımalıdırlar.

✓ Çocukların öğrenmesini sağlamak için özellikle okulöncesi ve ilköğretimin ilk yıllarında genelde tüm derslerde, özelde matematik dersinde, somut nesnelere, materyallerle, olaylarla çalışması sağlanmalıdır. Çocuğun nesnelere tutması, hissetmesi, sıralaması, onlarla işlemler yapması kavramları kazanmasına yardım eder ve soyut düşünmeye de kolaylıkla geçer.

✓ Çocukların kendi hızlarıyla öğrenmelerine de olanak verilmelidir. Bazı çocuklar, öğrenmede daha fazla yardıma ve zamana ihtiyaç duyarken bazıları yardımsız ve hızla ilerleyebilirler. Bu nedenle, öğretim bireyselleştirilmelidir.

Öğretmenler, öğrenmenin sosyal yanını göz ardı etmemelidirler. Öğrencinin, diğer öğrencilerle ve öğretmenlerle etkileşimleri ona sosyal, duygusal ve bilişsel özellikler kazandırır. Bu sosyal etkileşimlerle çocuk ben merkezlilikten uzaklaşır. Diğer çocukların bilgiyi nasıl kazandıklarını öğrenir. Kendi açıklamasına, başkalarının fikir, görüş ve sorunlarını tartışmasına katkıda bulunur.

Gestalt Öğrenme Kuramı

Gestalt kuramı Wertheimer tarafından başlatılmış, Köhler ve Koffka tarafından geliştirilmiştir. Gestalt Psikolojisi adını Almanca bir sözcük olan, "Gestalt" tan almıştır. Gestalt sözcüğünün biçim, şekil, form, parçaların sadece toplamı değil, sentez haline gelmiş bir bütün olması gibi anlamları vardır. Gestalt kuramcılarına göre bütün, parçaların toplamından daha fazladır ve birey bütünü parçalarına ayırıştırarak değil, bütünlük içinde algılar (Senemoğlu, 2010).

Ortaokulda görev yapan tüm öğretmenler, özellikle matematik öğretmenleri derslerine ait eğitim ortamlarının kuramlarını 20. yüzyılın başlarında ortaya atan Piaget, Vygotsky ve Gestalt yaklaşımının bilişsel öğrenme kuramlarını, birey ve

öğrenme üzerindeki etkisini göz önüne alarak düzenlemelidirler. Bahsedilen öğrenme kuramlarının uygulanabileceği öğrenme çevreleri, eğitim ortamları oluşturulmalı, bu konuda öğretmen ve öğrenciler işbirliği içinde olmalıdır.

Ortaokul ve lise çağındaki çocuk, büyümenin en kritik evresindeki çocuktur. Bu yaş grubunun özeleştirel dönemi yaşadığı bir gerçektir. Bu nedenle bu gruba verilen eğitsel ve sosyal hizmetlerin kusursuz olmasında yarar vardır. Doğal olarak bu dönemin gereksinimlerin tümü mekana tercüme edilemez, ama mekansal kusursuzluk ve estetik, sorunların aşılmasında önemli bir araçtır. Bu nedenle eğitim ortamı belli koşulları sağlamalıdır (Gür ve Zorlu, 2001).

2.3. Çevresel Psikoloji- Eğitim Çevreleri / Ortamları

İnsan, bir çevre içinde yaşayan, yaşadığı çevreyi değiştiren, geliştiren ve aynı zamanda bu çevreden etkilenen bir varlıktır. Çevre ve insan bu şekilde karşılıklı etkilenerek antropoloji, mimarlık, sosyoloji, psikoloji ve sanat gibi disiplinler arası alanlara konu olmuştur.

Çevre, birbirinden bağımsız olmamakla birlikte genel olarak psiko-sosyal çevre ve fiziksel/mekansal çevre olmak üzere iki boyutta incelenebilir. İnsan doğduğu andan itibaren bu iki çevre ile etkileşim halindedir. İnsanın yaşama güdüsü, fiziksel çevreye hakim olma, değiştirme, geliştirme çabasına neden olmakta; toplumsal bir varlık olmasıyla da aynı çabayı insanlar arası ilişkilerde sosyal çevre için işe koşturmaktadır. Sözü edilen bu iki çevresel boyut eğitim ortamları açısından da söz konusudur. Eğitimin amaçlarına ulaşması için eğitim/öğretim ortamlarının hem psiko-sosyal hem de fiziksel/mekansal açıdan düzenlenmesi ve bu konunun araştırılması gerekmektedir. Aşağıda bu konudaki bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Aydın (2000), Uludağ ve Odacı (2002) eğitim ortamlarını, “personel, fiziksel mekân, donanım, öğrenme araç-gereçleri, özel düzenlemeler gibi alt öğelerden oluşan dinamik bir yapıdır” şeklinde tanımlamıştır. Bu yapının bir boyutu olan fiziksel ortamın eğitime ilişkin anlamı, eğitim etkinlikleri için ayrılan mekânın özellikleridir.

Küçükahmet (1986) Türkiye’de okul binaları ve dersliklerin yetersiz koşullarının her dönemde görülen bir sorun olduğunu belirtir. Yazara göre öğrenim çağındaki öğrencileri okutacak öğretmenin bulunduğu zamanlarda bile bina

yetersizliği nedeni ile bu öğrenciler okula alınamamış, eğitim hizmetlerinden yoksun kalmışlardır. Aynı nedenle ikili, üçlü, hatta dördü öğretime gidilmiştir. Son yıllarda hiçbir özelliği olmayan binaların okul binası olarak kullanılması bu sorunu daha da içinden çıkılmaz boyutlara ulaştırmıştır. Eğitim faaliyetlerinden beklenen yararın sağlanabilmesi için en önemli koşullardan birisi, yeterli sayıda okul binasının olması, bu binaların verimli ve planlı kullanımının sağlanmasıdır. (Akt. Karasolak, 2009).

Üstündağ (1999)'a göre eğitim binalarının fiziksel ortam bakımından uygunluğu, öğrenme-öğretme sürecindeki etkililiği ve öğrenci tutum ve davranışlarının geliştirilmesi bakımından önemli bir etkiye sahiptir. Akgül ve Yıldırım (1995) da eğitim amaçları doğrultusunda düzenlenmiş bir fiziki çevrede eğitim gören çocuğun, çeşitli etkilenme kanalları aracılığıyla bulunduğu ortamı daha iyi algıladığını ve güdülenme düzeyinin artacağını belirtir(Akt. Karasolak, 2009). Terzioğlu (2005) 'na göre öğrencinin başarı düzeyini artırmak ve yeteneklerinden azami düzeyde yararlanmak bakımından ona fiziksel ve zihinsel yeteneklerini en iyi biçiminde kullanabileceği güdüleyici eğitim ortamları oluşturmak gerekmektedir. Başar (2001) uygun eğitim ortamları oluşturmak suretiyle kişide istenen davranış değişikliği ve öğrenmede gerekli etkiyi sağlamanın mümkün olduğunu belirtmektedir.

Karaküçük (2008, 2010, 2011, 2013) eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları konusunu eğitimbilimlerinin farklı alanları ve eğitimin farklı kademelerinde araştıran birçok çalışma yapmıştır. Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarının çocukların gelişim özelliklerine ve ilgili alan yazına uyup uymadığı araştıran “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fiziksel/Mekansal Koşulların İncelenmesi” çalışması, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık hizmetlerinin seçme özgürlüğu, gönüllülük, yaşam boyu/süreklilik, gizlilik, tüm öğrencilere açık olma, işbirliği, bireysel/toplumsal sorumluluk, eğitimsel boyutu olması, bireysel farklılıkları göz önüne alma ilkeleri sebebiyle diğer eğitim ortamlarının sahip olduğu fiziksel/mekansal koşullara rehberlik servislerinin de sahip olması gerektiğini ifade eden “Okul Rehberlik Servislerinin Fiziksel/Mekânsal Koşullarının İncelenmesi” çalışması yapılmıştır. Disiplinler arası (Eğitimbilim, Çevresel Psikoloji ve Mimarlık alanları) yaklaşımla; YİBO'ların eğitim ortamlarında öğrencilerin kendileri için tasarlanan mekânlara ilişkin memnuniyet/memnuniyetsizlik düzeylerini ve

memnuniyetsizlik nedenlerini saptamak için “*Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Eğitim Ortamlarının Fiziksel/Mekansal Koşulları Açısından İncelenmesi*” çalışma yapılmıştır. Köy Enstitüsü mezunu öğretmenlerle yapılan görüşmelerle bu eğitim kurumlarına dair en çok anımsanan mekanların çoklu binalar, üretim alanları/işlikler, duvarsız okullar vb. birimler olduğu ve Köy Enstitülerinin eğitim felsefesinin eğitim ortamlarına/mekansal ortamlarına birebir yansıdığı, mekansal imgeler aracılığıyla ortaya konulan “*Köy Enstitülerinin Mekansal-Davranışsal Ortamlarına İlişkin Anımsanan İmgeler (Köy Enstitüsü Mezunlarıyla Görüşmeler)*” çalışması ve yatılı okulların, toplumun/devletin ve ailenin amaçlarının dışında, çocuklara yansıyan çevresel algısına dair farkındalık oluşturmak için “*Toplumsal/Eğitsel Bir Olgu Olarak Yatılı Okullar (Eğitim Ortamları İncelemesi)*” çalışması gibi birçok çalışma yapılmıştır Karaküçük (2008, 2010, 2011, 2013). Bu çalışma, kongre-sempozyum ve makaleler, tez danışmanının genel eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları konusunu “problem” olarak önemsendiğini desteklemektedir. Karaküçük (2005) “*Altı Türk Romanında Mekansal Öge ve Mekansal Davranış İncelemesi*” adlı çalışması sanatsal alanın mekansal bakış açısıyla incelendiği bir diğer çalışma olmuştur.

Erken çocukluk eğitiminde, Türkiye’den Köy Enstitüleri, dünyadan Montessori, Waldorf, Pestalozzi, Reggio Emilia, Emmi Pikler vb. eğitim ortamlarını önemseyen yaklaşımların okul modelleri, günümüzün ve toplumumuzun gereksinmelerine uyarlanmış biçimiyle matematik eğitim ortamları olarak kullanılabilir.

Ersoy ve Baki’ye (2004) göre okullarda Matematik Öğretimi ve Eğitimi (MÖvE) sürecini etkileyen örtük değişkenler ve etmenler sayıca çoktur. Bunlar, okullar ve okulların sahip olduğu olanaklar, bir okulda görev yapan yönetici ve eğitimcilerin sorunlara genel yaklaşımı, MÖvE ile ne anladığını kavrama düzeyi iç ve dış etmenlere göre değişmekte ve biçimlenmektedir. Bu sorunlarla ilgili olarak, genelde eğitimle, özelde MÖvE ile ilgili durumlara duyarsızlık ve öğretmenle ilgili etmenleri önemsememe gibi etmenler öğretmenler arasında karamsarlığa neden olmaktadır. MÖvE derslikler veya laboratuvar benzeri ortamlarda, örneğin bilgisayarın ya da yardımcı bir takım araç-gereçlerin olmaması öğrenme/öğretme sürecini yavaşlatıcı, kısıtlayıcı bir engel olup bu konuda gereksinimlerin giderilmesi ve önlem alınması vurgulanmaktadır. Ersoy ve Baki (2004) okullarda bilgisayar

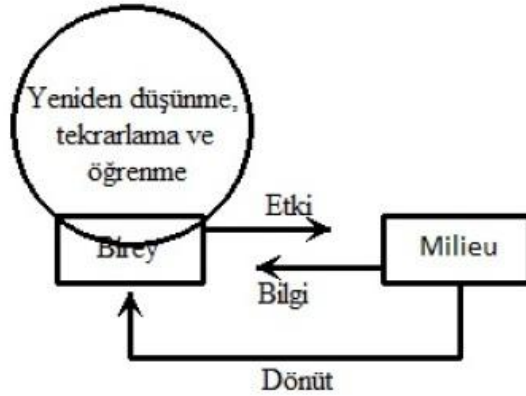
bulunmasını yeterli bulmamakta, MÖvE için el altında uygun yazılımların bulunması, öğretmenin bir takım yeterlikler edinmesi ve bazı teknik hizmetlerin, örneğin bakım ve onarım sorunlarının giderilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. MÖvE için bilgisayara göre daha ucuz, kullanılması kolay, elde taşınabilir kişisel araçlar/cihazlar bulunmakta ve bunların gizil gücünden yararlanılması önerilmektedir (Ersoy, 2003 ve 2005). Bu görüşler, matematik eğitim ortamlarının öğrenciler, öğretmenler ve yöneticiler için motivasyonu sağlamada, başarıyı artırmada önemli bir yeri olduğunu göstermektedir.

Özel olarak; *Matematik Öğrenme Ortamları (MÖÖK)*, Guy Brousseau 1998 ve 2002 yıllarında kuramsallaştırılmıştır. Matematiksel Öğrenme Ortamları Kuramının (Théorie des Situations Didactiques en Mathématiques) temelleri, şu şekildedir (Arslan vd., 2011). Fransız eğitim sisteminde “didaktik araştırma alanı” içerisinde ortaya atılan ve gelişen bu kuramın daha iyi algılanabilmesi için “didaktik” kavramının ne anlama geldiğini açıklamak yerinde olacaktır. Arslan (2011)’a göre “öğretici, öğretimle ilgili” anlamındaki didaktik, “öğrenmeyi incelemek ve anlamak mümkündür” prensibinden hareketle ortaya çıkmış ve kendine özgü kuram ve kavramlara sahip olan bir bilim dalıdır. Bu nedenle didaktik bilimi, eğitim-öğretim etkinliklerinin üç bileşenden (öğretmen, öğrenci, bilgi) oluştuğu gerçeğinden hareketle bu bileşenleri ve bu bileşenler arasındaki ilişkiyi incelemektedir.

Didaktik araştırma alanı içerisinde yer alan kuramlardan biri de bu araştırmanın ana temasını oluşturan *Matematiksel Öğrenme Ortamları Kuramı (MÖÖK)* dır. Bu kuram Piaget ekolünün etkisinde yapılandırmacı bir felsefeye dayanmakta ve temel karakteristikleri bu yaklaşımla örtüşmektedir. Bununla birlikte, kuramın yapılandırmacılıktan ve Piaget kuramından ayrıldığı hususlar da vardır. MÖÖK, özetle eğitim-öğretim sisteminin farklı aktörlerinin (öğretmen, öğrenci, ...) ve nesnelere (bilgi, öğrenme ortamı, ...) rol ve işlevlerini modelleme amacı gütmektedir. Bu bağlamda kuramın çalışma alanları kısaca matematiksel bilgi (kökeni, oluşumu, öğrenim ve öğretimi), öğretmenin ve öğrencinin rol ve görevleri, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-bilgi ve öğrenci-materyal etkileşimleridir. Bu kuram amacı doğrultusunda öğretim etkinliğinde yer alan bir çok olay ve kavramı modelleme yoluna gitmiştir: *Ortam/Milieu*, Sorumluluk aktarma (Devolution), Didaktik Sözleşme (Didactical Contract), Didaktik- Adidaktik ve

Didaktik olmayan öğrenme ortamları, vb. Kuramda adı geçen “*Ortam/Milieu*” kavramı; öğrencinin sahip olduğu bilgilerin, öğrenme ortamında var olan materyal ve bireylerin (akran, öğretmen, vs.) bir bileşkesi konumundaki çevre, ortam anlamlarına gelmektedir. *MÖÖK*’a yönelik yabancı çalışmalarda bu kavram -anlam kaymasını önlemek amacıyla- Fransızca aslı korunarak kullanılmıştır. Bu araştırmada da, bu terimi karşılayacak Türkçe bir kelime olarak “*ortam*” kelimesi uygun görülmüştür (Akt. Arslan vd. 2011).

Kuramın felsefi yapısı ele alındığında Piaget’in Bilişsel Gelişim Kuramından büyük oranda etkilendiği düşünülebilir. Bu bağlamda Piaget’in “dengeleme” kavramı bu kuram için büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki açıklamalardan anlaşılacağı üzere “dengeleme” kavramı, özellikle öğrencilerin yeni bilgiye ulaşabilmek amacıyla, karşılaştıkları problem durumunu çözmeye çalıştıkları ve *Ortam/Milieu*’dan dönüt alarak kavramlarını ve stratejilerini gözden geçirdikleri adidaktik ortamlar için daha da anlamlıdır. *MÖÖK*’ye göre öğrenme aşağıda verilen şekildeki gibidir:



Şekil 3: Adidaktik Öğrenme Ortamları

(Arslan vd., 2011)

Buna göre bir öğrenme ortamında birey öğrenme ortamı ile etkileşime girerek öğrenir. Bu bağlamda birey öğrenme ortamına bir etki gönderir. Buna karşılık ortam da bireye bir dönüt gönderir. Bu dönüt bazen bir onay bazen de bir uyarıdır. Birey gönderdiği tüm etkiler için öğrenme ortamından onay alınca öğrenme gerçekleşmiş olur.

Görüldüğü gibi *MÖÖK*'de, kısaca “bir öğrenme ortamında öğrenenin etkileşimde olduğu her şey (materyal, akran, öğretmen, bilgi, bilgisayar,...vb.)” şeklinde tanımlanabilen *Ortam/Milieu* kavramı anahtar rol oynamaktadır. Öğrenme ortamında öğrencilere “eylemde bulunma” imkânı sağlayan, öğrencilerin gerçekleştirdikleri “eylemler” üzerinde veya öğrencilerin düşünme işlemlerini gerçekleştirmelerinde etkisi olabilen *Ortam/Milieu*, bir bakıma zihinsel gerçeklerin ve materyallerin bir bileşkesidir. Bu doğrultuda öğrenci ile *Ortam/Milieu* arasındaki etkileşim sistemi hem bir sonuç hem de bir bilgi kaynağıdır. Öğrenci *Ortam/Milieu*'a etki gönderdiğinde, *Ortam/Milieu*'dan bilgi ve dönüt alabilmekte ve ayrıca öğrencinin önbilgileriyle kurulmuş dengesi de bozulabilmektedir.

MÖÖK içinde öğrenme ortamı “öğretmenin belirlediği hedeflere ulaşmak için öğrencilerin eski bilgilerini işe koştukları ve yeni bilgiler yapılandırdıkları etkinlikler bütünü” olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel öğrenme ortamları kuramına göre “didaktik”, “adidaktik” ve “didaktik olmayan” ortamlar şeklindeki gibi açıklanmıştır (Arslan, 2011):

Didaktik Ortamlar: Öğretmenin, öğrencilerinin bilgilerini ortaya çıkarmak, değiştirmek veya öğrencilerine yeni bilgiler vermek amacıyla niyetini de belli ederek hazırlanmış olduğu ve uyguladığı ortamlardır. Bu tür ortamlarda öğreticinin başrol oynamasına karşın ortam bazen öğrenci merkezli de olabilir.

Adidaktik Ortamlar: Bu tip ortamlarda sorumluluğun öğretmenden öğrenciye kayması söz konusudur. Öğretmenin rolü sınırlıdır ve öğrenci/birey *Ortam/Milieu* ile etkileşim neticesinde öğrenir. Bu ortamlar, öğrenme amaçlı düzenlenmiştir ancak öğrenci öğretim amaçlarından haberdar değildir. Kurama göre bir ortamın adidaktik olması için sahip olması gereken belli başlı şartlar vardır: i) öğrenci öğrenme ortamında sunulan problemi belirli bir aşamaya kadar çözebilecek önbilgilere sahiptir ancak çözümü tamamlayacak seviyede değildir. ii) Öğrenci başlangıç stratejisi ortaya atabilmelidir. iii) Başlangıç stratejisinin çözüm için yetersiz olması ve bu yetersizliğin kendini göstermesi gerekir. iv) Onay için bir *Ortam/Milieu* olmalı ve *Ortam/Milieu* dönüt vermelidir. v) Dönütler doğrultusunda alınan sonuçlara göre ortam tekrarlanabilir özelliğe sahip olmalıdır.

Didaktik Olmayan Ortamlar: Bilgi aktarma veya eğitim öğretim amacıyla tasarlanmış olmayan ortamlardır.

Bu üç öğrenme ortamı matematik derslikleri açısından şöyle ifade edilebilir: *Birinci tür ortam*, geleneksel sınıf düzeninde olan, öğretmenin aktif, öğrencinin ise pasif dinleyici olduğu, öğretmenin matematik kavramlarını, formüllerini öğrenciye olduğu gibi aktardığı, öğrencinin ise bunları sorgulamadan kabul ettiği ortamlar *didaktik ortamlardır*. *İkinci tür ortam*, öğretmenin rehber, öğrencinin ise aktif olduğu, öğrenme ortamında öğrencinin öğrenme materyalleriyle çalıştığı, önbilgileri, öğretmen rehberliği ve bu materyaller doğrultusunda bilgiyi kendisinin yapılandığı, bu araştırmada “matematik dersliği” kavramına karşılık gelen *adidaktik ortamlardır*. *Üçüncü tür*, olarak öğretmen ve öğrencinin konunun uygun olması durumuna göre öğrenme ortamlarını eğitim öğretim amacıyla tasarlanmamış olan alternatif öğrenme ortamları (okul bahçeleri, müze, vb.) olarak kullanılan *didaktik olmayan ortamlar* ise üçüncü tür matematik öğrenme ortamlarıdır ve bu araştırmanın problemi kapsamındadır.

Özetle, bu araştırmada adidaktik türde ve didaktik olmayan türde *Matematik Öğrenme Ortamlarına (MÖO)* ilişkin araştırma, inceleme ve öneriler oluşturulması amaçlanmaktadır.

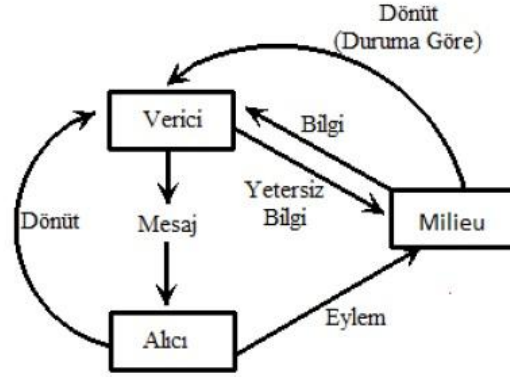
Brousseau (1998) bir öğrenme ortamının beş evreden oluştuğunu ifade etmekte ve bu evreleri aşağıdaki gibi tanımlamaktadır (Arslan, 2011):

1. *Sorumluluk Aktarma (Devolution) Evresi*: Öğretmen, ortamın gerekli hazırlıklarını yaparak öğrenciye rolünü bildirir ve aradan çekilir. Bu aşamada öğrenci görevini anlamış ve sahiplenmiştir.

2. *Eylem (Action) Evresi*: Birey öğrenme ortamındadır ve *Ortam/Milieu* ile etkileşim halindedir. Öğrenci *Ortam/Milieu*'a bir takım etkiler yaparak *Ortam/Milieu*'dan dönütler alır. Bu dönütler neticesinde birey bilgisi yanlışsa düzeltir, eksikse tamamlar. Bu aşamada birey bazı bilgiler elde etmiştir, ancak elde edilen bu bilgilerin tam olarak farkında değildir ve onları bir başkasıyla paylaşabilecek durumda da değildir.

3. *İfade Etme (Formulation) Evresi*: Bir önceki evrede birey elde etmiş olduğu örtük bilgileri ifade ederek başkalarıyla paylaşır. İkinci aşamada olduğu gibi bu aşamada da birey *Ortam/Milieu* ile etkileşim halindedir ve *Ortam/Milieu*'ın bir parçası olan diğer bireylerle fikir alışverişi yapmaktadır (Bak: Şekil 2). Alıcı ve verici konumundaki bu bireyler yazılı veya sözlü etkileşimde bulunabilecekleri gibi basit bir matematiksel dil de kullanabilirler. Bu aşamının

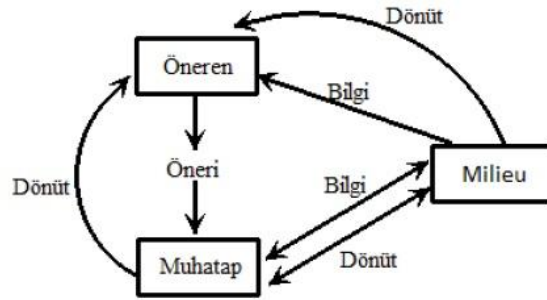
sonucunda belli bir model (bilgi) ortaya çıkar. Bu model daha önce bilinen veya öğrenilen kurallar yardımıyla ifade edilir.



Şekil 4: Öğrenme Ortamlarında İfade Etme Aşaması

(Arslan vd., 2011)

4. *Onaylama (Validation) Evresi:* Bu evrede öğrencinin bir önceki evreden elde ettiği ve deneysel olarak kısmen ispatladığı modelin veya bilgilerin neden doğru veya yeterli olduğunu ispat etmesi gerekir. İspatın geçerli olması için karşı tarafı ikna etmesi gerekir (Şekil 3).



Şekil 5: Öğrenme Ortamında Onaylama Aşaması

(Arslan vd., 2011)

“Öneren” ile “muhatap” bir önceki aşamadaki gibi sürekli etkileşim halinde değildir. Şekil 3’te de görüldüğü gibi “öneren” matematiksel bilgiyi “muhatap”ına bir öneri, iddia veya tez olarak sunar, “öneren” *Ortam/Milieu*’dan destek alarak modelini açıklar. Muhatap, ek bilgi isteyebilir, bazı kısımları reddedebilir veya öneriyi tamamen onaylayabilir. Bu işlemler sırasında “muhatap” da *Ortam/Milieu* ile etkileşimdedir ve öneriyi test eder.

5. *Kurumsallaştırma (Institutionalization) Evresi:* Bir önceki aşamada onaylanan matematiksel bilgi artık sınıfın bilgileri arasındadır. Ancak henüz resmi bir statüye sahip olmamıştır ve ismi de konmamıştır. Bilginin

resmileştirilmesi, isminin verilmesi ve genelmesi işlemlerine kurumsallaştırma denir. Son aşamada yapılacak bu iş, öğretmenin görevidir.

Yukarıda tanıtılan aşamalar, ideal bir öğrenme ortamı için geçerli olan ortamın niteliğine göre değişiklik gösterebilir. Bu bağlamda, bazı evreler öğrenme ortamının, bilginin ve öğrenenlerin niteliğine göre sönük geçebileceği gibi bazı evreler arasında gelgitler de ortaya çıkabilir. Hatta öğrenenlerin bilişsel seviyesinin yetersiz olduğu durumlarda “İfade Etme” ve “Onaylama” evreleri ve hatta “Eylem” evresi gerçekleşmeyebilir.

Brousseau kuramının öğrenme ortamı evrelerinin matematik eğitimine aktarılması mümkündür. Şöyle ki, matematiğin içerik olarak soyut olması, matematiğin anlaşılabilirliğini azaltıp bireyi başarısızlığa itmekte ve bunun sonucunda bireyde matematik korkusuna neden olmaktadır. Bunun sebeplerinden bir tanesi de matematiğin mekanı ile içeriği arasındaki uyumsuzluğundan kaynaklanmaktadır. Nitekim Antik Yunan Dönemindeki doğa filozofları matematik okullarını (Milet, Akademi) doğayla iç içe olacak şekilde açmışlar ve matematiği daha somut hale getirerek öğretmeye çalışmışlardır. Günümüzde ise matematik eğitimi klasik/geleneksel sınıflarda yapılmaktadır. Matematik için ayrılmış özel bir derslik/laboratuvar veya alternatif/didaktik olmayan ortamlar mevcut değildir. Bu ise matematiği somutlaştırmanın aksine gittikçe daha soyut hale getirip matematik başarısızlığının ya da korkusunun artmasına neden olmaktadır.

Burada Türkiye’den farklı bir eğitim ortamı modelinden Ali Nesin’in 2007 yılında kurduğu matematik odaklı olmakla birlikte tüm derslerin eğitiminin verildiği “Nesin Matematik Köyü” den söz etmek yararlı olacaktır¹⁰: “Nesin Matematik Köyü (NMK), İzmir’in Selçuk ilçesine bağlı Şirince Köyü’ndedir. Bu eğitim modelinin amacı gençlere matematiği öğretmek, dolayısıyla sevdirmektir. Müfredata, üniversite giriş sınavlarına ya da herhangi bir eğitim sistemine bağlı değildir, sadece profesyonel matematikçilerin anladığı anlamda ve olabildiğince soyut matematiği gençlere öğretmeyi ve böylece gençleri matematiksel araştırmaya heveslendirmeyi amaçlar. Bu program kapsamında 2012 yılında lisans ve lisansüstü Matematik Köyü’nde ders verecek öğretmenlerin unvanlarına göre dağılımları şöyledir: 18

¹⁰ matematikkoyu.org

profesör, 12 doçent, 14 yardımcı doçent, 11 asistan (doktora ya da yüksek lisans öğrencisi), 2 uzman, liselilerle deneyimli 1 matematik öğrencisi ve deneyimli bir matematik öğretmeni. Etkinliğin uluslararası görünürlüğünü vurgulamak için şu bilgileri anlaşılır kılacaktır: 58 eğitmenin 11'i yabancı uyrukludur, 16'sı yurtdışından gelmektedir. 9 eğitmen hem yurtdışından gelmektedir hem de yabancı uyrukludur.

Nesin Matematik Köyü'nde, 2 kapalı derslik, 200 kişilik konferans salonu, yaklaşık 5000 kitaplık bir matematik, sanat ve felsefe kütüphanesi bulunmaktadır. Bunların dışında 4 açık hava dersliği, çalışma seti adı verilen bir açık hava alanı, uyku mevkii adını verilen bir başka açık hava alanı ve güneşten korunaklı bir açık hava yemek alanı vardır.

Matematik Köyü'nde yaşam şu şekildedir: Lise öğrencileri, her biri ikişer saat olan dört derse katılarak, günde en az 8 saatlerini sınıfta geçirmek zorundadır. Ayrıca lise öğrencileri için haftada en az üç gün iki saatlik etüt vardır. Üniversite öğrencileri ise günde en az 4 saatlerini sınıfta geçirmek zorundadır. Haftada 6 gün ders yapılır. Haftanın en az üç günü gece seminerleri düzenlenir. Tatil günlerinde isteyen öğrencilerle bir geziye gidilir. Yemekten sonra ya da ender olarak öğle arasında program dışı konuşmaların, gösterilerin, tartışmaların, müzik dinletilerinin ve konserlerin de olduğu bilinmektedir.

Bilenin bilmeyene anlattığı, kardeşliğin ve paylaşımcılığın hüküm sürdüğü, herkesin inancını dilediği gibi yaşayabildiği, kimsenin hayata bakışını sergilemekten kaçınmayacağı, “mahalle baskısı”ndan uzak özgür bir ortam oluşturulmaktadır. Yaz okulu sonunda öğrencilere diploma, berat gibi bir belge verilmez. Genellikle sınav yoktur, olduğunda da not verilmemektedir.

Matematik Köyü, iki engeli (korkuyu ve yoğunlaşmayı engelleyici unsurları) ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Matematik Köyü'nde sınav, not, sınıfta kalma, ceza gibi korkuyu körükleyen unsurlar olmadığı gibi, müzik, televizyon, gürültü gibi yoğunlaşmayı engelleyecek unsurlar da yoktur. Matematiği hiç sevmeyen bazı gençler, aralarından birinin deyimiyle “matematiğe son bir şans vermek için” Köy'e gelmişler ve sadece matematiğe değil, kendi zekâlarına da hayret ederek Köy'den ayrılmışlardır.

Nesin Matematik Köyü, Brousseau'nun *Matematiksel Öğrenme Ortamları Kuramı*'na göre *adidaktik* ortama örnektir. Çünkü Matematik Köyü'ne gelen öğrencilerden bazıları, matematik problemi ile ilgili ön bilgilere sahiptir; fakat bu problemi çözebilecek seviyede değildir. Matematik Köyü'ndeki öğretmenin rolü sınırlıdır, öğrenciler Köy ile etkileşim neticesinde öğrenir. Ayrıca Matematik Köyü, bilgi aktarma veya eğitim öğretim amacıyla tasarlanmayan bir köyü organize ederek alternatif eğitim ortamı oluşturduğu için, *didaktik olmayan ortama* da örnektir denilebilir.

Matematik Köyü, matematik eğitim ortamı açısından incelendiğinde alternatif olabilecek bir yapıda; alışlagelmiş sınıfın atmosferinden farklı, doğayla iç içe bir ortamda, matematiği sevmeyen, başaramayan öğrenciler için de matematiği eğlenceli ve ilginç hale getiren etkili bir öğrenme ortamı olduğu görülmektedir.

Bazı ülkelerdeki okullar normal matematik sınıflarının dışında da matematiği desteklemektedirler. Birçok ülkede, yetenekli öğrenciler rekreasyon (yenilenme, yeniden yapılanma) ve öğrenmeyi birleştiren matematik yaz okullarına devam etmeye yönlendirilmişlerdir. Estonya'da bazı okullar matematikte en yüksek başarı için özel bahar kursları düzenlemektedir. Liechtenstein'daki orta öğretim okulları matematiği içeren farklı projelerle gerçek hayat ortamlarında bilgiyi uygulamak kadar, akran eğitimi ve etkinlik temelli öğrenmeyi hızlandıracak programlara yılda iki haftalarını ayırmaktadırlar. Bunların bir örneği "Einstein haftasıdır". Estonya'da olduğu gibi, matematikte yeterli olmayan öğrenciler için Polonya'daki üniversiteler tarafından ek sınıflar organize edilmiştir. İspanya'da yetenekli öğrenciler EsTaLMat diye adlandırılan (Matematik Yeteneğini Destekleme Programı) programa devam etmek için cesaretlendirilmektedir. Bilim Asil Akademisi ve Ulusal Bilim Araştırmaları Merkezi tarafından düzenlenen (CSIC) program, bazı küçük topluluklarda uygulanmıştır. Amacı, 12-13 yaşındaki öğrencilerde matematik yeteneğini iki yıllık bir süreçte hızlandırmak, tavsiye vermek ve tanımlamaktır. Seminer ve kamplar haftada 3 saatlik etkinlik ve toplantılardan oluşur (Vassiliou, 2011).

Yukarıda özetlendiği gibi Türkiye ve Dünya'da matematik için ayrı bir derslik oluşturma, matematiği günlük hayatla ilişkilendirme, doğayla iç içe olmasını

sağlama, bilgileri görselleştirerek somut hale getirme çabaları gündemdedir. Bu sayede matematiğin daha anlaşılabilir hale gelmesi, öğrencinin motivasyonun artması, eğlenceli ve kalıcı öğrenmeler sağlanması hedeflenmektedir. Bu araştırmayla matematik eğitimini birçok yönden olumlu olarak etkilediği düşünülen özel bir öğrenme alanı olan matematik dersliklerini incelemesi ve alternatif matematik eğitim ortamları önerileri sunulmuştur.

2.4. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma konusu ile ilgili yurt içi ve yurt dışı literatürde ulaşılabilen çalışmalara yer verilmiştir. Bu amaçla, önce yurt içi çalışmalar, genel eğitim ortamları ve matematik eğitim ortamları şeklinde, sonra ise yurt dışı çalışmalar sıralanmıştır.

Başar'ın (2000) "İlköğretim Okullarının İşgören ve Fiziki Olanakları" başlıklı makalesinde Çanakkale İli'ndeki ilköğretim okulları örnekleminde ve tarama modelindedir. Araştırma sonuçlarına göre ilköğretim okullarında derslik başına düşen öğrenci sayısı 12.65'tir. Genel olarak, okulların kuruldukları yerler yönetmeliklere uygun iken, okulların % 20'sinin çevresinde uygun olmayan düzenlemeler ve mekanlar bulunmaktadır. Ayrıca okul bahçelerinde eğitime yardımcı düzenlemelerin ve yeşil alanların yetersizliği söz konusudur. Araştırma sonunda, ilköğretim okullarındaki kurumsal verimliliğe ulaşmak için sınıf öğretmeni ihtiyaç fazlalığının ortadan kaldırılması, fiziksel düzenleme ve olanaklarla ilgili eksiklerin giderilmesine yönelik kararların alınması önerilmiştir.

Ünal vd. (2000) "İlköğretim Okullarının Bina Standartlarına Uygunluğu" adlı makalelerinde mevcut olan ilköğretim okullarının binalarının standartlara uygunluğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 1997-1998 öğretim yılında İstanbul il sınırları içinde bulunan 15 devlet, 15 özel okul kitaplık, işlik, spor tesisi, fen ve bilgisayar laboratuvarı, sınıf büyüklükleri ve okul bahçelerinin gözlem formu geliştirilerek gözlem tekniği ile standartlara uygunluğu araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çoğunluğu okulların yönetmelikteki standartlara uymadığı belirlenmiş ve standartlara uygun okul binalarının yapılmasında yetkililerin daha titiz davranmalarını ve okul yöneticilerinin okullarındaki laboratuvarların mutlaka bulunmasına ve işlemlerini sağlama önerilerden bazılarıdır.

Akkoyunlu ve Yılmaz (2005) “Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı” adlı çalışmasında, öğrenmeyi ve kalıcılığı açıklayan farklı öğrenme yaklaşımları bulunmaktadır. Bunlardan biri olan Mayer’in (2001) öğrenmenin oluşması ve kalıcı öğrenmeler sağlanması için farklı yaklaşımları içinde barındıran bütünsel bir öğrenme kuramıdır. Mayer’in, Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı, (ikili kodlama, sınırlı kapasite ve aktif işlemci) üç farklı bilişsel kurama dayandırılarak, öğrenenin zihinsel olarak seçme, organize etme ve kaynaştırma işlemleriyle sürece aktif olarak katıldığını ileri süren bir kuramdır. Bu kurama göre, etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamada yol gösterici yedi ilke bulunmaktadır. Bunlar, çoklu ortam ilkesi, uzamsal yakınlık ilkesi, zamansal yakınlık ilkesi, tutarlılık (mantıklılık) ilkesi, sıraya koyma ilkesi, gereksizlik ilkesi, bireysel farklılıklar ilkesidir. Bu makalede Mayer’in Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme kuramı incelenerek, bu kuramın kalıcı öğrenme ve destek öğretim materyalleri çoklu öğrenme ortamlarının tasarımında göz önünde bulundurulması gereken ilkeler açıklanmıştır.

Karaküçük (2008) “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fiziksel/Mekansal Koşulların İncelenmesi: Sivas İli Örneği” adlı çalışmasında, okul öncesi eğitim kurumlarından, var olan fiziksel/mekânsal koşulların, çocukların gelişim özelliklerine ve ilgili alan yazına uyup uymadığı araştırılmıştır. Bu amaçla, on beş okul öncesi eğitim kurumunda, okul binasının yeri/yapısı, iç mekân özellikleri, bahçe/dış mekân özellikleri ve güvenliğine ilişkin olarak, nitel araştırma yöntemlerinden “gözlem” ve “doküman incelemesi” yoluyla veriler toplanmıştır. Verilerin, alan yazın bilgileriyle karşılaştırılması sonucunda, idari bölümler, uyku odası, yemek masası ve sandalye boyutları, çocuk başına düşen alan, ısınma ve aydınlatma koşullarının “yeterli/oldukça yeterli” olduğu görülmüştür. Gözlem odası, sağlık odası, tuvalet-lavabo sayıları, bahçe, oyun araç gereçleri ve yangın güvenliği açısından sağlanan koşullar ise “yetersiz/oldukça yetersiz” dir. Araştırmanın sonuçları, incelenen okul öncesi eğitim kurumlarında, fiziksel/mekânsal koşulların belirlenmiş ölçütlere tam olarak uymadığı ve okullar arasında farklılıklar gösterdiği şeklinde özetlenebilir. Karaküçük (2010) “Okul Rehberlik Servislerinin Fiziksel/Mekânsal Koşullarının İncelenmesi (Rehber Öğretmenlerin Mekânsal Algıları Bağlamında)” adlı çalışmasında da, durum çalışması modelinde, yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Eğitim ortamlarının genel

fiziksel/mekânsal özelliklerinden yola çıkılarak, rehberlik servislerinin kendine özgü fiziksel değişkenlerini kapsayan “Görüşme Formu” geliştirilmiştir. Görüşme formu, rehber öğretmenlerin mekânsal algıları ve araştırmacının izlenimleri birlikte değerlendirilerek işaretlenmiştir. Sonuçlar, rehberlik servislerinin fiziksel/mekânsal özelliklerinin okul türleriyle ve okul düzeyleriyle bağlantısı kurularak tartışılmıştır. Rehberlik servislerinin fiziksel koşullarının genelde uygun/orta uygun olduğu, bu durumun rehberlik servislerinin kamu ya da dersane/özel oluşuyla ilgili olmadığı, değişkenlerin her kurumda farklı nedenlerle değişiklik gösterdiği ortaya çıkmıştır. Rehberlik servislerinin fiziksel/mekânsal koşullarının, öğrencilerin ve eğitimcilerin gelişimsel/kişisel gereksinimlerini karşılayacak şekilde düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir.

Karataş (2008) “Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Ortamının Bilişsel Ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi” adlı çalışmasının amacı, öğrencilerin problem çözme başarılarını geliştirmek için problem merkezli öğrenme (PMÖ) ortamları oluşturmak ve bu ortamları hem bilişsel hem de duyuşsal alan açısından değerlendirmek; ayrıca öğrenme ortamlarında öğrencilerin Polya’nın sistematik aşamalarını yaşamasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda PMÖ ortamlarına uygun öğrenme ortamları oluşturulmuş ve 7.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine PMÖ ortamları uygulanırken kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretime devam edilmiştir. Öğrencilerin problem çözme başarılarındaki değişimi belirlemek amacıyla on bir problem çözme etkinliği farklı üç zamanda uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere matematik ve problem çözme tutum ölçekleri ve klinik mülakat uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda PMÖ uygulamalarını tamamlayan öğrencilerin problem çözme başarılarında artış olduğu belirlenmiştir. Problem çözme adımlarına genel olarak bakıldığında gerek uygulama süreci boyunca gerekse klinik mülakatlarda deney grubu öğrencilerinin problem çözme adımlarını atmada kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak gelişme olurken problem çözmeye karşı tutumlarında değişim gerçekleşmiştir. Ayrıca öğrencilerin PMÖ ortamlarına karşı olumlu tutum içinde oldukları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak bu alanda çalışacak araştırmacılara ve eğitimcilere bazı önerilerde bulunulmuştur.

Hayran (2010) “Çok Uyaranlı Eğitim Ortamlarının Öğrencilerin Kavram Gelişiminde Etkisi” adlı deneysel araştırması, iki grup üzerinde yürütülmüştür. Deneysel grupta, dönem boyunca “çok uyaranlı eğitim ortamları”nın temel araç olarak kullanıldığı on ayrı eğitim durumu uygulanmıştır. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen kavram gelişimini “bilgi”, “kavrama” ve “uygulama” düzeylerini ölçen çoktan seçmeli “Kavram Gelişimi Ölçme Aracı” ile elde edilmiştir. Sonuç olarak ilköğretim Türkçe dersinde işe koşulan çok uyaranlı eğitim ortamlarının, kavram gelişimi ve kavram gelişiminin kalıcılığı üzerinde yürürlükteki yaklaşıma göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Araştırmanın önerisi, eğitim ortamı dilsel, görsel ve işitsel uyarıların olanaklarıyla desteklenmeli derslik bir uygulama alanına dönüştürülmeli, şeklindedir.

Baki (2000) “Bilgisayar Donanımlı Ortamda Matematik Öğrenme” adlı çalışmada, bilgisayar donanımlı bir ortamında iki farklı yoldan nasıl matematiksel öğrenmelerin gerçekleştirilebileceğini açıklamakta ve örneklemektedir. Bunlardan birincisi, programlama yoluyla öğrenmedir, ikincisi ise buluş yoluyla öğrenmedir. Bilgisayar donanımlı ortamda matematiksel öğrenme sürecinin ortak amacı, başkaları tarafından daha önce bulunan veya formüle edilen kavram ve ilişkilerin öğrenci tarafından yeniden tanımlanması, kurulması ve bulunması yanında öğrencinin özgün varsayımlarda ve genellemelerde de bulunabilmesidir. Bu çalışmayla bilgisayar teknolojisinin uygun yöntem ve pedagojik yaklaşımlarla kullanıldığı zaman yüksek düzeyde zihinsel etkinlik gerektiren matematiksel bilgilerin öğrenci tarafından kurulabileceği, bilgisayarın bu yönüyle güçlü bir araç olduğu gösterilmeye çalışılmıştır.

Özsoy (2003) “İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması” adlı çalışmada matematik derslerinin genelde öğrencilerin sevemedikleri bir ders olduğunu, çevresinden duyduklarıyla ön yargılarla sınıfa gelen öğrenciye bu dersi sevdirmek kolay olmadığını, amacın uygun öğretim yöntemlerini kullanarak bu önyargıyı yok edip matematiği öğrencinin isteyerek girdiği bir ders haline getirmek olduğundan bahsetmiştir. Bu amaçla, ilköğretim sekizinci sınıf Dik Prizmaların Hacimleri Konusunun öğretiminde yaratıcı drama yöntemi uygulanmış ve öğrenci başarısına etkisi üzerinde durulmuştur. Sonuçta öğrenci başarısı olumlu yönde etkilendiği görülmüştür.

Güven ve Karataş (2004) “İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıf Ortamı Tasarımları” adlı makalelerinin amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının zihinlerindeki sınıf ortamı tasarım modellerini belirlemektir. Örneklem, 2002-2003 akademik yılında İlköğretim Matematik Öğretmenliği programının son sınıfında okuyan toplam 89 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında, öğretmen adaylarının zihinlerindeki sınıf ortam modellerini çizmeleri ve bu çizimlerin gerekçesini açıklamaları istenmiştir. Elde edilen tasarımlar gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının, çoğunlukla oturma düzeni değiştirilmiş ve farklı öğretim materyalleriyle desteklenen öğretmen merkezli sınıf ortamı tasarımı yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, adayların öğrenci merkezli tasarımları beklenen ölçüde çizimlerine yansıtmadıkları belirlenmiştir.

Ersoy (2005) “Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri-II: Matematik Öğretim Ortamı ve Bazı Kısıtlar” adlı makalesinde, bir grup matematik öğretmenin görev yapmakta oldukları liselerde matematik öğretim ortamının genel durumu, matematik eğitimini iyileştirmeye ilgili kısıtlamalar ve engeller başta olmak üzere öğrenci açısından görüşleri yansıtılmaktadır. Belirtilen genel amaç doğrultusunda genel eğilimler yansıtılacak olursa, devlet fen lisesi öğretmenlerinin %71’i, “Matematik öğretiminde kullanılan araç-gereçler yetersizdir” önermesine katılmakta; aynı örneklemin %80’i, “Öğrencilerin konuları anlamadan ezberlemesi ve hazır bilgileri olduğu gibi aktarması” görüşünü paylaşmaktadır. Kısıt ve engellerle ilgili olarak kendilerine yöneltilen “ Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesi için hizmet içi eğitim olanakları yok” önermesine öğretmenlerin büyük çoğunluğu %74 oranında katılmaktalar. Fen liselerinde matematik eğitimini iyileştirme yönünde alınacak önlemlerle ilgili olarak matematik öğretmenlerin neredeyse tamamı (%92), “ Matematik dersleri, bilişim teknolojisi destekli ortamlarda yapılmalıdır” önermesine katıldıklarını belirtmektedirler. Sonuç olarak devlet fen lisesi matematik öğretmenleri, matematik öğretimi ve eğitim ortamlarının/dersliklerinin yeniden yapılandırmasından, yana olduklarını görüş ve önerileriyle desteklemektedirler.

Akyüz (2006) “Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Öğretmen ve Sınıf Niteliklerinin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmasında,

Türkiye’de ve Avrupa Birliği’ne üye ülkelerdeki, matematik öğretmeni özelliklerinin öğrenci matematik başarısına etkisini, Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmaları (TIMSS-R) öğretmen, öğrenci anketleri ve öğrenci başarı testi verilerini kullanarak incelemiştir. Öğrencilerin ev eğitim kaynakları kontrol değişkeni olarak alınıp hiyerarşik lineer modelleme (HLM) kullanılarak açıklayıcı modeller oluşturulmuştur. Tüm ülkelerde matematik başarısını pozitif yönde anlamlı düzeyde etkilediği bulunan ev eğitim kaynakları sınıf ortalaması haricinde, ülkeler arasında matematik başarısını anlamlı etkileyen faktörler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Türkiye modelinde erkek öğretmenlerin sınıfları daha başarılı bulunurken, mesleki deneyim, test ve küçük sınavlara ayrılan zaman, ders kitabı kullanma, disiplinli sınıf ortamı ve ev eğitim kaynakları ortalamasının matematik başarısını pozitif yönde anlamlı etkilediği bulunmuştur. Öğrenci başarısına anlamlı etkisinin bulunduğu belirlenen değişkenlerin deneysel çalışmalarla incelenmesi ve öğretmenlere, sürekli olarak hizmet-içi eğitimler düzenlenerek, kendilerini geliştirme fırsatı verilmesi önerilmiştir.

Çavuş (2006) “Türkiye’de Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Eğitim Ortamlarında Bilgisayar ve Matematik Programlarından Yararlanma Düzeyleri” adlı çalışmasında, tüm Türkiye’yi temsil edecek şekilde 24 ilde görev yapan matematik öğretmenlerine anket uygulanmıştır. Sonuçta matematik öğretmenlerinin bilgisayarı ve matematik programlarını çeşitli sebeplerden dolayı verimli olarak kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Çimen (2008) “Matematik Öğretiminde, Bireye ‘Matematiksel Güç’ Kazandırmaya Yönelik Ortam Tasarımı ve Buna Uygun Öğretmen Etkinlikleri Geliştirilmesi” adlı çalışmasında, Matematiksel Güç (MG) ’ün ne olduğu, bileşenleri, kriterleri ve gösterge oluşturan davranışları ile birlikte ortaya koymak, MG’nin hangi kriterlerle ölçüleceği ve gelişimini sağlamanın hangi şartlardan geçtiğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada grup seviyeleri eşitlenmiş ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen uygulanmıştır. Sonuç olarak, Matematiksel Güç’ün ölçülmesi ve geliştirilmesinin eğitimin ana amaçlarından birisi olduğu, bu amaca ulaşmak için en uygun ortamların bulunması ve uygulamaya geçirilmesinin kaçınılmazlığı vurgulanmıştır.

Coştu (2009) “Matematik Öğretiminde Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamlarında Öğretmen Deneyimleri” adlı çalışması, “Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme” yaklaşımına uygun ortamlarda öğretmen deneyimlerini resmetmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu çalışma Trabzon’da bir ilköğretim matematik öğretmeni ve 6.sınıftaki 17 öğrencisi ile oran-orantı konusu kapsamında REACT (ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, işbirliği, transfer etme) stratejisine uygun olarak geliştirilen öğretim materyalleri yardımıyla yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak mevcut ve bağlamsal öğrenme ortamındaki derslerin öncesi ve sonrasında öğretmenle yapılan mülakatlar, ders gözlemleri ve öğrenme ürünleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları hem mevcut hem de bağlamsal öğrenme ortamları açısından öğretmenin plan ve uygulamaları, tereddüt ve engelleri, tecrübe ve pratikleri arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmen, öğrenme ortamını inanç ve tecrübelerinden yararlanarak kendine özgü şekillendirdiğinden, bazen geleneksel davranışlar sergilediği ve özellikle zaman açısından sıkıntı yaşadığı ortaya çıkmıştır. Diğer yandan öğretmenin uygulamalarından yola çıkarak REACT stratejisinin yetersiz kaldığı ve bir takım aşamaların eklenmesi gerektiği anlaşılmıştır. Ayrıca, bağlamsal öğrenme ortamının bazı açılardan mevcut ortamlarla benzeştiği, bazı açılardan da farklılaştığı ve kendine has özellikler sergilediği sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle bu yaklaşımın ve öğretim materyallerinin öğrenme ortamını olumlu yönde farklılaştırdığı sonucuna varılmıştır.

Akyüz ve Pala (2010) “PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” adlı çalışma, Uluslararası Öğrenci Başarı Belirleme Programı (PISA), 15 yaş çocuklarının kazandığı bilgi ve beceriler üzerinde üç yıllık aralarla yapılan bir tarama çalışmasıdır. Çalışmada, Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan’a ait PISA 2003 verileri kullanılarak, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına ve problem çözme becerilerine etki eden öğrenci, aile ve sınıf ile ilgili faktörler araştırılmış ve her bir ülke için yapısal eşitlik modelleri kurularak karşılaştırılmıştır. Ülkelerin faktör analizi sonuçları birbirine paralel çıkmış ve belirlenen örtük değişkenlerle yapısal eşitlik modelleri kurulmuştur.

Tuncel vd.(2011) “İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Araç-Gereçleri Kullanma Sıklığı ve Bu Sıklığı Etkileyen Faktörler” adlı çalışmasında, nitel

araştırma yöntemi ile ilköğretim 6.-8. sınıf matematik dersi öğretmenlerinin matematik araç-gereçlerini kullanma sıklıkları ve bu sıklığı etkileyen faktörleri tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışmaya merkez ilçedeki ilköğretim kurumlarında görev yapan 46 matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonucuna göre matematik öğretmenlerinin derslerinde en sık açılçer, cetvel, pergel, dikdörtgenler prizması, birim küp vb. araç-gereçleri kullanırken en az yumurta tangramı, vantuz, klinometre, küremetre gibi araç-gereçleri kullandıkları söylenebilir. Matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda bu araç-gereçlerin kullanım sıklığını etkileyen faktörler okul olanakları, öğretmen özellikleri, zaman, araç-gereçlerin özellikleri ve öğrenme ortamına katkısı şeklinde sıralanmaktadır. Araştırma sonucu olarak, matematik gibi soyut düşünme gerektiren derslerin, öğretmenler tarafından araç-gereçlerle desteklenmesi, dolayısıyla okullar ve uygulayıcı konumundaki öğretmenlerin bu araç-gereçlerin kullanımı konusunda hem niteliksel hem de niceliksel olarak geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Öztürk ve Güven (2012) “ Etkili Bir Matematik Öğrenme Ortamının Sahip Olması Gereken Özelliklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri” adlı çalışmasının amacı, ilköğretim matematik öğretmenlerinin etkili bir matematik öğrenme ortamlarının sahip olması gereken özelliklerine yönelik görüşlerinin resmedilmesidir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden özel durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, altı farklı ilköğretim okulunda görev yapmak üzere 10 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veriler yarı yapılandırılmış mülakat aracılığıyla toplanmıştır. Öğretmenlerin genellikle mevcut öğrenme ortamlarında fark ettikleri eksikliklere dayanarak etkili matematik öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerini belirttiği görülmüştür. İdeal matematik öğrenme ortamlarının oluşmasında en önemli etkenin sınıf mevcudu olduğuna dikkat çekilmiştir. Bunun yanı sıra sınıfların araç-gereç ve teknolojik bakımdan donanımlı olmasına da vurgu yapılmıştır. Öğretmenlerin çoğunun görüşüne dayanarak, araç-gereç ve teknolojik bakımından donanımlı matematik sınıflarının her okulda yer alması önerilmektedir.

Aykaç ve Köğce (2014) “Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yöntemini Kullanma Durumlarının İncelenmesi” adlı çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma betimsel yöntem kapsamında

özel durum çalışması kullanılarak yürütülmüştür. Veriler 2013-2014 eğitim öğretim yılında Niğde ilinde bulunan MEB'e bağlı ilkokullarda çalışan toplam 42 sınıf öğretmeni ile 8 açık uçlu sorunun bulunduğu yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılarak elde edilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin görüşlerine ilişkin oluşturulan bu kodlar her bir temaya göre ayrı ayrı tablolar şeklinde frekans ve yüzdeleri ile birlikte sunulmuştur. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin sorulara ilişkin verdiği cevaplardan bir örnek cevap doğrudan alıntılar yapılarak sunulmuştur. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde çok sık olmasa da yaratıcı dramayı kullanmaya çalıştıkları, yaratıcı dramanın kullanılmasının öğrencilerin öğrenmesine sağlayacağı katkıların farkında oldukları fakat öğretmenden, öğrenciden, müfredattan ve sınıfların fiziki ortamlarından kaynaklanan nedenlerden dolayı yaratıcı drama yöntemini kullanma konusunda sıkıntılar yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak yaratıcı dramanın kullanılması ile ilgili bazı önerilerde bulunulmuştur.

Çoşuntuncel vd. (2014) "Teknoloji ve Drama Temelli Matematik Eğitimi Projesinin Öğrencilerin Matematiğe Bakışına Etkisi" adlı çalışmalarında TÜBİTAK tarafından 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları çağrısı kapsamında desteklenen "Kim Korkar Matematikten?" projesine katılan öğrencilerin, proje öncesi ve sonrası matematik dersine karşı bakış açıları ele alınmıştır. Projede yer alan etkinlikler drama ile matematik ve teknoloji ile matematik şeklinde eğitimleri verecek akademisyenler tarafından iki ana eksenle tasarlanmıştır. Proje 3 hafta boyunca haftada 5 gün devam etmiş, her hafta farklı 50 öğrenci etkinliklerde yer almıştır. Araştırmanın örneklemini Mersin ili Toroslar ilçesinde bulunan ilköğretim okullarından projeye seçilen 150 adet 6,7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin matematiğe bakış açılarında değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla "Matematik Tutum Ölçeği" öntest-sontest şeklinde uygulanmıştır. Öğrenciler beş gün boyunca farklı insanlarla konaklamalı olarak farklı etkinliklerin olduğu bir proje çalışmasının içinde yer almıştır. Bu durum memnuniyet düzeylerinin artmasına neden olmuştur. Ancak matematik etkinliklerini bilgisayarla yapmaktan memnun olan öğrenci sayısı fazladır. Drama ile matematik etkinlikleri ise neredeyse bütün öğrenciler tarafından ilgiyle karşılanmış ve oldukça beğenilmiştir.

Lowrie (2004) "Otantik/Özgün Artifaktlar/Dokümanlar: Matematik Dersliklerinde Problem Çözme Desteği ve Etkili Uygulamalar" adlı makalesinde

otantik artefaktlar/dokümanlar (broşürler, menüler, otobüs tarifeleri ve fotoğrafları içeren) öğrencilere hem pratik hem de gerçek durumlara/hayata ilişkin problemleri çözmek için matematik bilgisini ne zaman, nasıl kullanacaklarını ve matematik becerilerini geliştirme fırsatını verir demektir. Bu makale, artefaktların/dokümanların 5. sınıf öğrencilerinin kişisel bilgi ve deneyimlerini problemin içeriğine uygulama, senaryoları anlayabilme kapasitesine olan etkilerini incelemektedir. Bu araştırmada, katılımcılar konunun/içeriğin sorunlu ya da gerçekçi olmadığını hissettiklerinde, problemde değişiklikler yapmışlardır. Ayrıca, katılımcılar yapacakları ödevi/işi çok daha karmaşık hale getirerek ve kendi orijinal algılarına daha uygun hale getirecek şekilde problemi daha da genişletmişlerdir.

Smeets (2005) “Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İlkokuldaki Güçlü Öğrenme Ortamlarına Katkısı Var mıdır?” adlı makalesinde öğrenme çevrelerinin özellikleri, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin öğrenme çevrelerine katkısı araştırılmıştır. Bağımsız ve işbirlikli öğrenme teşvik edilmiş ve müfredat her bir bireyin yeteneklerine ve ihtiyaçlarına göre düzenlenmiştir. Genelde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kullanımı sadece geleneksel öğrenme yaklaşımlarının özelliklerini göstermiştir. Öğrenme ortamlarının gücüne katkı sağlayacağı düşünülen Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin uygulamalarının kullanılması, öğrencilere güçlü öğrenme ortamı yaratan öğretmenler ve öğrenciler için mevcut daha fazla bilgisayar olduğunda katkı daha da artacaktır. Ek olarak, bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin aktif ve bağımsız öğrenmeye katkısı konusunda öğretmenlerin bakış açıları, bilgisayar ve iletişim teknolojilerini kullanma becerileri ve cinsiyeti bu açıdan geri planda olan ilgili değişkenler olduğu görülmüştür.

Könings, Gruwel and Merriënboer (2005) “Tasarımcılar, Öğretmenler ve Öğrencilerin Bakış Açılarını Birleştirme Yoluyla Daha Güçlü Öğrenme Ortamlarına Doğru“ adlı makalelerinde modern eğitimin temel amaçlarına ulaşmak için, güçlü öğrenme ortamları tasarlanmıştır. Araştırma sonuç ve önerilerine göre güçlü öğrenme ortamlarının, öğrencilerin öğrenmesine olumlu etkisi olması beklenmektedir. Öğrenme ve öğretme kavramları güçlü öğrenme ortamlarının uygulanmasına etki etmektedir. Öğrencilerin öğrenme ortamını algılaması sonraki öğrenme davranışlarını ve öğrenme sonuçlarının kalitesini etkilemiştir. Eğitim tasarımcılarının, öğretmenlerin, öğrencilerin farklı bakış açıları “Bakış Açılarının

Birleşimi Metodu (COOP) şeklinde özetlenmiştir. Algıların ve kavramaların karşılıklı değişimiyle bu açıları birleştirmenin, güçlü öğrenme ortamlarının gücü üzerinde olumlu etkiye sahip olması beklenmektedir.

Placklé, Libotton, Engels, Hotton (2010) “Meslek Ortaokullarında Güçlü Öğrenme Ortamlarını Oluşturmada Öğretmen Yeterliklerinin Geliştirilmesi” adlı makalelerinde amaç, mesleki ortaokul öğrencilerinin yılsonunda bireysel ya da grup olarak otantik problemleri çözebilmelerini sağlamaktır. Güçlü öğrenme ortamları bu öğrenme süreçlerinin yaptırımı olabilir. Araştırma sorusu, “Mesleki ortaokulda güçlü öğrenme ortamlarının oluşturulmasında hangi kritik, istenen tasarım ilkelerini tanımlayabiliriz?” şeklindedir. Yöntem, tüm paydaşlar tarafından daha güçlü olarak algılanacak öğrenme ortamlarının ortak bir model oluşturması için öğretmen, öğrenci ve araştırmacıların farklı bakış açılarını birleştirecek şekilde öğretmenlerle odak grup görüşmeleri şeklindedir. Görüşmeler yapılarak tasarım ilkeleri seçilmiştir. Ön sonuçlar olarak, 8 tasarım ilkesi belirlenmiştir: Orijinallik öğrenme ortamı, farklılaşma, uyum değerlendirmesi, öz-yönelimli öğrenme, problem çözme, takım çalışması, paylaşılan sorumluluk tasarımı öğrenme ortamı ve (işgücü) kimlik gelişimi. Her tasarım ilkesi daha fazla göstergelerle netleştirilmiştir. Bu çalışma, mesleki ortaokullarda güçlü öğrenme ortamı oluşturmada, öğretmen yeterliklerinin geliştirilmesinde geniş çaplı bir araştırmanın parçasıdır.

Bluffs (2011) “Cinsiyete Göre Özel Matematik Sınıflarına Katılma ve Tutum” başlıklı çalışmasında, ”Öğrenciler cinsiyetlere ayrılmış matematik sınıflarındayken, katılıma, matematiğe karşı tutumlarına ve öğretme stratejilerine ne olur?” sorusuna yanıt aramıştır. Bu çalışma boyunca kız ve erkek öğrencilerin matematiği farklı şekillerde öğrenme yolları incelenmiştir. Bu çalışma, ayrıca cinsiyetlere göre ayrılan sınıfların faydalı olup olmadığı, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını, öğrencilerin derse katılımı, bu sınıflarda karşılaşılan problemler araştırılmıştır. Bu çalışma, ortaokul 7.sınıf düzeyinde biri tamamen kız öğrencilerden diğeri ise tamamen erkek öğrencilerden oluşan iki sınıfta yapılmıştır. Veri toplama yöntemleri görüşmeler, görüşme öncesi ve sonrası incelemeler, öğrenci çalışmaları, öğrenci görüşmeleri ve öğretmen gözlemlerinden oluşmuştur. Çalışmanın sonunda cinsiyetlere göre ayrılmış sınıfların öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ve katılımları üzerine önemli bir etkisi olmadığı fark edilmiştir.

III. YÖNTEM

Bilimin temel işlevleri anlama, açıklama ve kontrol olarak ifade edilebilir. Anlama işlevi, amaca dönük “nedir?” sorusunun, açıklama işlevi “niçin” sorusunun araştırılmasını gerektirir ve elde edilen yanıtlarla doğa ve toplum olaylarının denetim altına alınması ile kontrol işlevi gerçekleştirilir (Karasar, 1999).

Matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşullarının, dersliğin varlığı, okul içindeki yeri/konumu, donanımı ve araç gereçleri açısından araştırılması konulu bu çalışmada, öncelikle pozitivist/olgucu yaklaşımla ortaokullardaki matematik dersliklerinin var olan koşullarının saptanmasına çalışılmıştır. Bu amaçla ilk aşamada sistematik gözlem yapılmıştır. Daha sonra yorumlayıcı/hermeneutik bir yaklaşıma dayalı olarak matematik öğretmenlerinin matematik derslikleri hakkındaki algılarının/görüşlerinin neler/nasıl olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Sosyal bilimler alanında çalışma modelinin pozitivist yaklaşıma ek olarak yorumlayıcı yaklaşımla tamamlanması son yıllarda tercih edilen bir yaklaşımdır. Bu çalışmada da her iki yaklaşım birlikte kullanılmıştır.

“İnsanlara sunulan tek bir gerçeğin var olduğu, bu gerçekliğin nesnel yollarla ölçülebildiği, belli ölçüde bir kesinliğinin olduğunu ifade eden *pozitivist yaklaşım* yerini, gerçeğin sosyal ortamda oluştuğu, karmaşık olduğu ve sürekli değiştiği, bir şeyi bilmek için insanların nesnelere, olayları, davranışları, algıları vb. nasıl yorumladıkları ve nasıl anlamlandırdıklarının önemli olduğu *yorumlayıcı yaklaşıma* bırakmıştır” (Glesne, 2011/2013:10).

Araştırmanın amacı bir sosyal dünyanın aktörleri olan insanların o dünyaya ilişkin algılarını yorumlamak ise, araştırma yöntemi o sosyal bağlamdaki insanlar ile algıları hakkında konuşarak etkileşimde bulunmayı içerir. Araştırmaya temel olacak kuram yorumlamacılık ise, çalışma deseni, ilgili insanlarla bir ya da birden fazla ortamda derinlemesine, uzun süreli etkileşimlere odaklanmaktır. Bu kuramın yöntemi ise nitel yöntemdir (Glesne, 2011/2013:11).

Bu çalışmada, öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda eğitim ortamlarının var olan fiziksel/mekansal koşullarını nasıl algıladıklarını, yorumladıklarını, matematik dersliklerini araştırma konusuna uygun olarak nasıl anlamlandırdıklarını ortaya koymayı amaçlandığından, yorumlayıcı yaklaşım esas alınmıştır.

İzleyen bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama aracının geliştirilmesi, uygulanması, verilerin toplanması ve veri analizi bölümleri yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi, ortaokullardaki matematik sınıflarının öğretmenler üzerindeki algısını anlamak/belirlemek, derinlemesine incelemek için tercih edilmiştir. “Nitel araştırma”, bireylerin yaşamlarındaki rutin ve problematik anları ve anlamları tanımlayan çalışmaları ve çeşitli empirik materyal setini-vaka incelemesi, kişisel deneyim, içebakış, yaşam öyküsü, görüşme, gözlemsel, tarihsel ve görsel metinler- içermektedir (Kuş, 2003). Nitel araştırmalar çok sayıda yöntem ve kaynak kullanarak, insan deneyimlerine ilişkin sözlü ya da yazılı anlatımları ya da kayıtları inceler (Punch, 1998/2005).

Araştırma deseni olarak durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışmasında bir birey, bir kurum, bir grup, bir ortam çalışılacak durumlara örnek oluşturulabilir. Durum çalışmaları nicel veya nitel yaklaşımla yapılabilir. Her iki yaklaşımda da amaç belirli bir duruma ilişkin sonuçlar ortaya koymaktadır. Nitel durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinliğine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Ve “durum çalışması”, farklı disiplinlerde farklı şeyleri ifade etmek için kullanılır. Nitel araştırmalarda durum çalışması, bir olayın yoğun bir şekilde çalışılmasıyla ilgilidir (Glesne, 2011/2013).

Nitel bulgular üç farklı veri toplama şeklinden meydana gelir: (1) derinlemesine, açık uçlu mülakatlar; (2) doğrudan gözlem ve (3) yazılı dokümanlar. *Mülakatlar* kişilerin deneyimleri, fikirleri, duyguları ve bilgileri ile ilgili doğrudan alıntılar yapılabilmesine olanak verir. *Gözlem* yoluyla elde edilen veriler insanların etkinlikleri, davranışları, eylemleri ve insan deneyiminin gözlemlenebilen kısımları olan tüm kişiler arası etkileşimin ve örgütsel süreçlerin detaylı bir şekilde betimlenmesini mümkün kılar. *Doküman analizi* örgütsel, klinik veya program kayıtlarının tam metinlerinin ya da bunlardan yapılan alıntılarının, muhtıra ve

yazışmaların resmi yayınlar veya raporların kişisel günlüklerin açık uçlu anketlere verilen yazılı cevapların incelenmesini kapsamaktadır (Patton, 2014).

Araştırmada, nitel yaklaşımla doküman incelemesi, gözlem, mekanik gözlem ve odak grup görüşmesi teknikleri kullanılmıştır. Doküman incelemesi yoluyla Sivas il Milli Eğitim Müdürlüğündeki tüm ortaokulların (54 ortaokul) telefon listeleri alınmış, il merkezine bağlı okullar aranıp yetkililerle görüşülerek hangi okullarda matematik dersliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Sivas ilinde 7 okulda matematik dersliğinin mevcut olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Matematik dersliği olan okullardaki derslikler bir gözlem formu kayıtları ve mekanik gözlem/fotoğraflama uygulaması ile incelenmiştir. Zaman ve ortam belirlenerek bu 7 okuldaki dersliği kullanan (10) ve dersliği kullanmayan (9) matematik öğretmeni ile odak grup görüşmeleri yapılmış, görüşmeler bir ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen görüşmelerin bu bilimsel çalışma dışında başka hiçbir yerde kullanılmayacağı belirtilmiştir. Araştırma etiği ve araştırmacıya yazıya geçirirken kolaylık sağlaması açısından öğretmenlere rumuz kullanmaları şeklinde açıklamada bulunulmuştur. Böylece görüşmelere katılan öğretmenlerin düşüncelerini açıkça ifade etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

3.1.1. Doküman İncelemesi

Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Bu konuda en basit sınıflama, yazılı belgeler (kitaplar, gazeteler, arşivler vb.), istatistikî belgeler (sayımlar) ve diğerleri (filmler, fotoğraflar, plaklar, aletler ve araçlar vb.) şeklindedir (Duverger, 1973). Nitel araştırmada doküman incelemesi tek başına bir veri toplama yöntemi olabileceği gibi diğer veri toplama yöntemleri ile birlikte de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Doküman incelemesinin önemini Punch (1998/2005) şöyle açıklar: “Geçmişten kalan veya güncel belgeler/dokümanlar, sosyal araştırmacı için zengin bir veri kaynağıdır. Rutin olarak toplanan ve saklanan “belgesel kanıt” ların bolluğu, toplumumuzun ayırt edici bir özelliğidir; ancak çoğu kere araştırmacılar tarafından bu göz ardı edilir. Belki de bunun nedeni, diğer sosyal veri toplama türlerinin

(deneyleyler, alan taramaları, görüşmeler ve gözlemler) daha revaçta olmasıdır” (Punch, 1998/2005).

3.1.2. Gözlem/Mekanik Gözlem ve Gözlem Formu Uygulaması

Sosyal bilimlerin yöntemindeki temel öge olguları ortaya çıkarmak ve onları gözlemlemektir. Araştırma ve gözlemin izlediği iki tür yöntem vardır. Birincisi, yazılı belgeler, filmler, fotoğraflar, gramafon plakları vb. gibi sosyal olgulara ışık tutan belgelerin analizi; ikincisi, soruşturma, mülakat ve soru kağıtları aracılığı ile sosyal gerçekliğin dolaysız olarak gözlenmesi (Duverger, 1973).

Gözlem nitel araştırmalarda en yaygın kullanılan bir veri toplama yöntemidir. En önemli özelliği de araştırmacıya, veriye ilk elden ulaşma olanağı sağlamasıdır. Herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Gözlem, araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin insan, toplum ya da doğa gibi belli hedeflere odaklanılarak çiplak gözle ya da bir araç kullanılarak izlenmesi suretiyle toplanması sürecini tanımlar. Gözlemlenenler doğal ve açık bir yöntemle izlenir, kaydedilir, tanımlanır, analiz edilir ve yorumlanır (Büyüköztürk vd., 2010).

Bu araştırmada duyu organlarıyla yapılan *doğrudan gözlem*, dersliğin gözlenmesinden öğretmen ve öğrencilerin haberi olduğu için *açık gözlem*, araştırmacı gözleme bizzat katıldığı için *fiziksel gözlem* ve bir araçla (fotoğraf makinesi) gözlenenler kaydedildiği için *mekanik gözlem* kullanılmıştır. Mekanik gözlemlerle matematik dersliğini somutlaştırma, araştırmaya görsellik sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun yanında bir matematik dersliği gözlem formu oluşturulup verilerin düzenli ve sistemli olarak kaydedilmesi sağlanmıştır. Gözlem Formu örneği EK 4’te verilmiştir.

Günümüzde araştırmacılar fotoğraf çekimi ve videoyu daha başka biçimlerde, genellikle gözlemleri genişletmek için kullanmaktadırlar. Grimshaw (Akt. Bottorf, 1994)’ a göre fotoğraf/video kullanımının temel üstünlüğünün *yoğunluk* ve *kalıcılığın* sağlanması olduğunu söylemiştir. Film aracılığıyla toplanan verinin yoğunluğu insan gözlemi ya da ses kaydı yoluyla toplanandan daha fazladır ve bu tür kaydın doğası da kalıcıdır çünkü gözleme tekrar tekrar dönmek olanaklıdır (Glesne, 2011/2013:109).

Fiziksel gözlem ve mekanik gözlem sonuçlarından yararlanarak Gözlem Formu'nun maddeleri oluşturulmuştur (Bkz. EK 4). Bu maddeler eğitim ortamının yeri, boyutu, ses/gürültü durumu, ısı, havalandırma, ışık, pano ve duvarlar, araç gereçler, temizlik,... vb. gibi fiziksel/mekansal koşullarının dörtlü derecelendirmesiyle oluşturulmuştur. Bu sayede diğer iki gözleme geçerlik/güvenirlik oluşturması amaçlanmıştır.

3.1.3. Nitel Görüşme-Odak Grup Görüşmesi

Nitel araştırmada görüşme, temel veri toplama araçlarından biridir. İnsanların gerçekliğe ilişkin algılarına, anlamlarına, tanımlamalarına ve gerçeği inşa edişlerine vakıf olmanın iyi bir yoludur. Aynı zamanda, başkalarını anlamak için kullanılan en güçlü yöntemlerdendir. Görüşme, temelde soru sorma ve yanıt alma ile ilgilidir, fakat özellikle nitel araştırma bağlamında, bundan çok daha fazla anlamı vardır (Punch, 1998/2005).

Nitel ya da derin olarak adlandırılan görüşme, yapılaşmamış ya da yarı-yapılaşmış görüşme olarak da adlandırılmaktadır. Nitel araştırmalarda kullanılan görüşme tekniğinin belirleyici özelliği de, görüşülen kişilerin bakış açılarını ortaya çıkarmak olmaktadır. Bu nedenle görüşülenlerin, anlam dünyalarını, duygu ve düşüncelerini anlamak, nicel görüşmelerden farklı olarak yüzeysel değil daha derin bilgi edinmek esastır (Kuş, 2003:87). “Nitel araştırmalarda kullanılan görüşmelerin en güçlü özelliği göremediklerimiz hakkında bilgi edinme ve gördüklerimiz hakkında ise alternatif açıklamalar yapma fırsatı vermeleridir” (Glesne, 2011/2013:143).

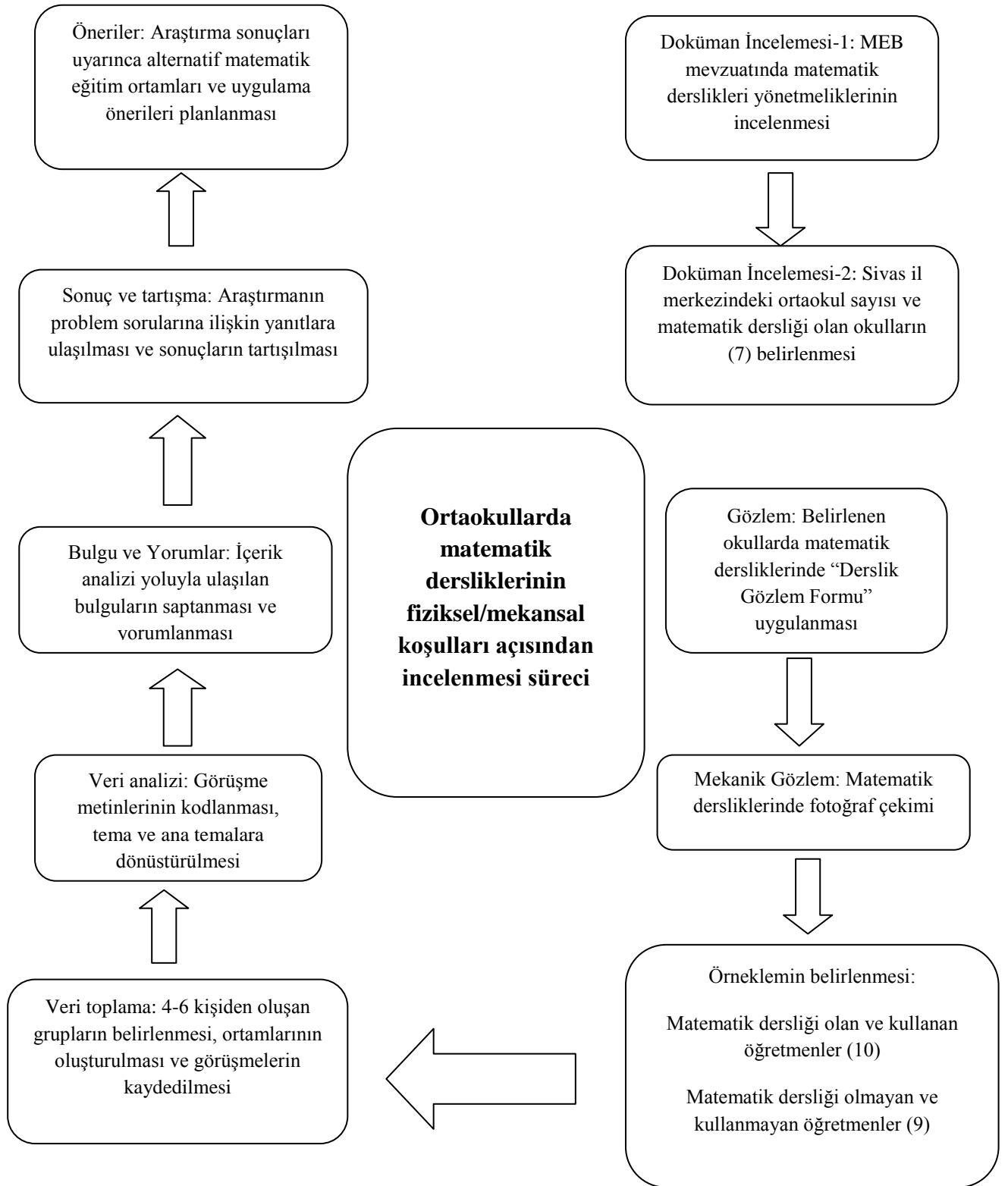
Bu çalışmada nitel görüşme tekniklerinden araştırmanın amacı ve konusuna uygun olarak odak grup görüşmesi kullanılmıştır. Krueger ve Casey'e (2000) göre odak grup görüşmesi “ılımlı ve tehditkar olmayan bir ortamda önceden belirlenmiş bir konu hakkında algıları elde etmek amacıyla dikkatle planlanmış bir tartışmalar serisi” olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, bir konu, ürün veya hizmet hakkında insanların ne düşündüğünü ve ne hissettiğini anlamak odak grup görüşmesinin temel amacıdır (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2008:152).

“Odak grup görüşmesi, aynı konuya ilişkin çeşitli görüşleri elde etmeye uygundur. Aynı zamanda, insanların gündelik yaşamlarındaki ortak anlamlarını ve bireylerin bir grup içindeki diğerlerinden etkilenme yollarını kavramaya yarar” (Kuş,

2003:102). Odak grup görüşmelerinin ayırıcı özelliği, katılımcılar arasındaki etkileşim sonucu üretilen verilerin kavranmasıdır. Bu görüşmelerin esas amacı ise, katılımcıların tutumlarını, duygularını, inançlarını, deneyimlerini ve diğer metotlarla elde edilemeyecek olan tepkilerini ortaya çıkarmaktır. Bu tutumlar, duygular ve inançlar bir grup ya da onun sosyal yerleşiminden kısmen bağımsız olabilir ancak, bunlar odak grup içindeki etkileşim ve sosyal yaratım aracılığıyla daha çok ortaya çıkabilir (Kuş, 2003).

Odak grup görüşmesi yapmak aynı anda belli bir sayıdaki kişinin bakış açılarına ulaşabilmeyi sağladığı için zamanı verimli kullanmanın bir yolu olabilir. Araştırma konusu hakkında bilgi edinmenin yanı sıra bireysel görüşmelerde izlemek istediğiniz soru sırasının ya da katılımcı gözlem için en verimli araştırma alanının belirlenmesine yardımcı olan keşfedici nitelikte bir araştırma olabilir. Ayrıca bireysel görüşmelerin analizi sırasında ortaya çıkan konular hakkında daha fazla içgörü elde etmek ya da genel olarak konuya ilişkin anlayış üzerine katılımcı onayı almak için de odak grup görüşmesi kullanışlı bir yoldur. Odak grup araştırmasının konu hakkındaki tartışmanın susturulmuş deneyimlerin sesini duyurduğu ya da bireysel yansıtma, gelişme ve bilgi düzeyini artırdığı durumlarda özgürleştirici bir niteliği de vardır (Glesne, 2011/2013).

Bu araştırmada, matematik dersliği kullanan ve kullanmayan öğretmenlerden oluşan, çalışma grubundaki matematik sınıfları hakkında görüşleri alınan ortaokul öğretmenlerinin grup içinde etkileşim halinde olmaları, bunun sonucunda yeni ve farklı fikirlerin ortaya çıkmasının sağlanması, kısa sürede verimli bir görüşmenin gerçekleşmesi düşünülerek odak grup görüşmesinin çalışmanın amacına uygun olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca araştırmanın konusu çok bilinen bir konu olmadığı için birebir görüşme yerine grup görüşmesi daha uygun olacağı düşünülmüştür.



Şekil 6: Araştırma Modeli Şeması

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın hedef evrenini tüm matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışma grubu açısından ulaşılabilir evrenini ise Sivas ilindeki tüm ortaokullardaki matematik öğretmenleri oluşturmaktadır (Karasar, 2014). Sivas il Milli Eğitim Müdürlüğünden alınmış izin/onay belgesi ile Sivas kent merkezindeki matematik dersliği olan/kullanan 7 ortaokuldan rastgele seçilen 10 öğretmen ve matematik dersliği olmayan/kullanmayan diğer okullardan rastgele seçilen 9 öğretmen olmak üzere toplam 19 matematik öğretmeni örneklem olarak belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle amaçlı örnekleme yöntemlerinden benzeşik (homojen) örneklemeyle belirgin bir alt grubu örneklem olarak seçilmiştir.

Araştırma örneklemine matematik öğretmenlerinin seçilmesinin temel nedeni, okuldaki fiziksel-mekansal koşulları, öğretim materyallerini etkin kullanmaları, branş dersliği uygulaması hakkında bizzat kullanan veya kullanmak isteyen bireyler olarak daha açık, net gözlemlere, bilgilere/yorumlara sahip olmalarıdır. Örneklem büyüklüğü konusunda “elde edilmesi planlanan verinin derinliği ve genişliği örneklem büyüklüğü ile genellikle ters orantılı” (Yıldırım ve Şimşek, 2008:115) olduğu ve araştırmanın konusunun belli boyutlarla sınırlı kaldığı için 19 öğretmen yeterli görülmüştür. Örnekleme oluşturan öğretmenler ile ilgili bilgiler aşağıdaki Tablo 6’da verilmiştir:

Tablo 5: Araştırmanın Örneklemini Oluşturan Öğretmenlerle İlgili Bilgiler

Gruplar	Cinsiyet		Yaş			Mesleki Yıl/Kidem			Okul Türü*		Öğrenim Durumu		Mat Dersliği			Görüşme Süresi/dk
	K	E	22-30	31-40	41 ve üstü	0-4	5-9	10 ve üstü	Devlet	Özel	Lisans	Yüksek Lisans	Var, kullanıyorum	Var, kullanmıyorum	Yok	
GRUP 1: 6kişi	4	2	3	3	-	-	3	3	6	-	6	-	5	1	-	22dk 7sn
GRUP 2: 4kişi	2	2	2	2	-	1	3	-	4	2	2	2	3	-	1	41dk 48sn
GRUP 3: 4kişi	4	-	2	2	-	1	1	2	4	-	2	2	1	-	3	22dk 44sn
GRUP 4: 5kişi	2	3	1	4	-	-	3	2	5	-	5	-	1	-	4	20dk 52sn
T:4 grup	12	7	8	11	-	2	10	7	19	2	15	4	10	1	8	106dk 51sn
	%63	%37	%42	%58	-	%10	%52	%38	%100	%10	%78	%22	%52	%5	%43	

* Okul türünde daha önce özel okullarda çalışma durumu da dikkate alınmıştır.

Tablo 5’de özetlenen bilgiler, en az 4 en fazla 6 kişilik 4 odak gruptan oluşan toplam 19 matematik öğretmeninden elde edilerek oluşturulmuştur. Bu gruplar oluşturulurken her grupta en az bir tane matematik dersliği kullanmayan öğretmenin bulunmasına dikkat edilmiştir. Böylece matematik dersliğini kullanan öğretmenlerin avantajlarını fark ederek bir ihtiyaç olduğunu hissetmesi sağlanmıştır. Örneklem incelendiğinde, bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlerden, 31-40 yaşları arasında olan öğretmenlerin diğerlerinden, devlet okullarında görev yapmış öğretmenlerin özel okullarda görev yapmış öğretmenlerden, 5-9 yıl görev yapmış öğretmenlerin diğerlerinden, lisans mezunu olan öğretmenlerin yüksek lisans mezunu öğretmenlerden daha çok yer aldığı görülmektedir. Ayrıca araştırma grubundaki matematik dersliği olan/kullanan 7 okuldan seçilen öğretmenlerin 10 tanesi

matematik dersliğini kullanmakta, 9 tanesi ise matematik dersliğini kullanmamaktadır. Bu 9 öğretmen 1 tanesi matematik dersliği olmasına rağmen dersliği kullanmamaktadır. Bunun sebebi, öğretmenin bulunduğu okuldan farklı bir okula tayin istemesi ile öğretmen sayısının artmasıyla derslik sayısının yetersiz kalmasıdır.

Bu özellikler ve oluşturulan gruplar, farklı görüşler ortaya koyması açısından bu araştırmanın amacına uygun olacağı düşünülerek seçilmiştir. Bu araştırmanın amacı matematik dersliği kullanan ve kullanmayan matematik öğretmenlerinin avantaj ve dezavantajlarını fark edip var olan dersliği işlevsel hale getirmek, matematik dersliği olmayan okullarda matematik dersliğini ihtiyaç haline getirmektir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Ortaokullarda branş dersliği yaygın bir uygulama değildir. Bu uygulama bazı okullarda idare veya öğretmenin inisiyatifine göre değişmektedir. Milli Eğitim Bakanlığının branş dersliği ile ilgili bir yönetmeliği henüz bulunmamaktadır. Alan yazında da özellikle matematik dersliklerine ilişkin bir çalışma olmadığı görülmektedir. Bu ihtiyaçla araştırmada veri toplama tekniği olarak, matematik dersliği olan veya matematik dersliği olmasa da bu konu hakkında fikir yürütebilen, görüş öne sürebilen, daha önce bu dersliklerde eğitim-öğretim yapan öğretmenlerle odak grup görüşmesi yapılmıştır. Böylece belirlenen konu hakkında gruptaki bireylerin etkileşime girerek daha derin ve kapsamlı bilgilere ulaşılması hedeflenmiştir.

Araştırmanın veri toplama araçları; veri toplama tekniği olan odak grup görüşmesine de uygun olarak yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” ile mekanik gözlemlerle birlikte veri sağlayacak olan “Derslik Gözlem Formu” belirlenmiş, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bunların oluşturulma aşaması şu şekildedir:

3.3.1. Derslik Gözlem Formu

Gözlem türlerine ilişkin olarak, araştırmacının, yapıya yönelik iki temel boyut üzerinde düşünmesi gereklidir: (1) gözlemin gerçekleşeceği ortam ya da çevrenin yapısı (doğal veya yapay), (2) araştırmanın geçtiği ortama ilişkin araştırmacının

aldığı yapısal kararlar (yapılandırılmış veya yapılandırılmamış) (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Yapılandırılmış laboratuvar çalışması, anket gibi bir veri toplama aracının gözleme uyarlanmış halidir. Burada araştırmacı, bir seri denenceyi standart bir araç kullanarak test etmeye çalışır. Bu tür araştırmalarda kullanılan en tipik araç, ankete benzer şekilde, gözlenen davranışın kaydedildiği bir davranışlar listesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Buna göre bu çalışmada, Derslik Gözlem Formundan yararlanarak yapılandırılmış-yapay gözlem kullanılmış, bu form **EK4** 'te belirtilmiştir. Buna göre araştırmacı tarafından doldurulan matematik dersliği gözlem formundan birkaçı **EK1, EK2, EK3** ' de yer verilmiştir.

Derslik Gözlem Formu, yapılandırılmış-yapay gözlem Yıldırım ve Şimşek, (2008)'in örnek gözlem formundan ve Karaküçük (2008) okul öncesi eğitim kurumları ve Karaküçük (2010) rehberlik servislerinin eğitim ortamları çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu form belirlenen 7 okuldaki matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşullarına (boyut, ses, ısı, havalandırma, ışık, temizlik vb.) ilişkin veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Derslik gözlem formu 16 maddeden oluşmuş, her bir madde 4'lü derecelendirme "çok uygun", "oldukça uygun", "uygun", "uygun değil" ile ifade edilmiştir.

3.3.2. Görüşme Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan Görüşme Formu'nda matematik öğretmenlerinin belirlenen değişkenlere (cinsiyet, yaş, mesleki yıl/kıdem, görev yaptığı okul türü, öğrenim durumu, matematik dersliği olma/olmama, kullanma/kullanmama durumları) göre görüşme yapılan öğretmenlere ilişkin demografik ve mesleki bilgiler kaydedilmiştir. Hazırlanan Görüşme Formu, **EK 5**'te belirtilmiştir. Görüşmelerin etkileşimli süreçler olduğu düşünülerek buna uygun ortam ve zaman ayarlanmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilip daha sonra yazıya aktarılmış, görüşme yapılan öğretmenler ve araştırmacı haricinde başka hiç kimse bulunmamasına dikkat edilmiştir. Görüşme formu 3 açık uçlu soruyu da barındırmaktadır. Öğretmenlere yöneltilen sorular araştırmanın problem, alt problem ve amacına uygun olarak aşağıdaki şekilde hazırlanmıştır. Bu sorular ile matematik

dersliklerinde olması gereken fiziksel/mekansal koşulları ve öğretmenlerin ideal matematik dersliği tasarıları araştırılmıştır. Bu tasarılar, çalışmanın alternatif matematik eğitim ortamları bölümüne katkı sağlayacağı düşüncesiyle sorulmuştur.

- 1) *Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?*
- 2) *Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?*
- 3) *Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?*

3.4. Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde “içerik analizi” tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi toplanan verilerin derinlemesine çözümlenmesini gerektirir. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar/kodlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008:227).

İçerik analizi hacimli olan nitel materyali olarak temel tutarlılıkları ve anlamları belirlemeye yönelik herhangi bir nitel veri indirgeme ve anlamlandırma çabası girişimlerini ifade etmek için kullanılır (Patton, 2014).

İçerik analizi teknikleri, bir söylemi anlamada ve yorumlamada, öznel etkenlerden kurtulmayı sağlamak amacını taşımaktadır. Okuyucunun bilgisine, sezgisine, tutumlarına, değerlerine ve referans çerçevesine bağlı, kolayca ve otomatik bir şekilde yapılmış yorumuna karşı, nesnel okuma ilkeleri getirmektedir. Söylemin görünen, kolayca yakalanan, sergilenmiş ve ilk bakışta algılanan içeriği yerine, gizil, üstü örtülü içeriğini ortaya çıkarmayı sağlamaktadır (Bilgin, 2006).

Bilgin (2006:18) e göre “İçerik analizinde incelenen konuya bağlı olarak frekans analizi, kategorisel analiz, değerlendirici analiz ve olumsuzluk ya da ilişki analizi gibi teknikler kullanılmaktadır”. Bu araştırmada frekans ve kategorisel analiz birlikte kullanılmıştır. Frekans analizi, birim ve öğelerin sayısal, yüzdesel ve oransal bir tarzda görünme sıklığını ortaya koymakta; kategorisel analiz, belirli bir mesajın önce birimlere bölünmesini ve ardından bu birimlerin belirli kriterlere göre kategoriler halinde gruplandırılmasını ifade eder.

Tematik analizde araştırmacı, veriler içinde tema ve örüntüler aramak için analitik tekniklere odaklanır. Bu çalışmanın en önemli yönlerinden biri verileri kodlamadır. Verilerin kodlanmasıyla, aynı biçimde kodlanmış tüm veriler okunur ve öncelikle o kodun özünde ne olduğu bulmaya çalışılır. Daha sonra bir durum için aynı biçimde kodlanmış verilere bakılabilir ve diğer etkenlere örneğin, olaydan olaya ve zamandan zamana bağlı olarak nasıl değiştiği ya da çeşitlendiği görülebilir (Glesne, 2011/2013).

Bu araştırmada verilerin analizleri, frekans analizi tekniği doğrultusunda, matematik dersliği ve eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarının belirlenmesine ilişkin kodlar ve bu kodlara ilişkin temalar altında toplanması ve bunların oransal yüzdeler ve frekanslarla ifadesi şeklinde yapılmıştır. Kategorisel analiz tekniğinde ise, metin kodlar ve buradan da belirlenen kriterlere göre temalar belirlenip ana temaya ulaşılması suretiyle yapılmıştır. Dolayısıyla bu araştırmada hem frekans analiz hem de kategorisel analiz tekniği kullanılmıştır.

Araştırmanın içerik analizinde kod, tema ve ana temalar oluşturulurken konuyu bilen, akademik alanda uzman olan ve matematik alanında öğretmen olarak görev yapan farklı iki kişi ile geçerlik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Dolayısıyla yapılan geçerlik ve güvenirlilik çalışması ile öğretmen görüşlerinden aynı kod, tema ve ana temalara ulaşılmıştır.

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın doküman incelemesi, gözlem/mekanik gözlem yoluyla elde edilen bulgularla, nitel görüşmelerin analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Doküman İncelemesi Yoluyla Elde Edilen Bulgular

Bu araştırmada resmi/formel doküman olarak; Milli Eğitim Bakanlığının resmi internet sitesindeki matematik eğitimi ile ilgili mevzuat¹¹ ve Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı 6-8. Sınıflar için matematik dersinde kullanılacak araç gereç listesi incelenmiştir. Ayrıca TSE-TS 9518 kodlu İlköğretim Okulları-Fiziki Yerleşim-Genel Kurallar ve TS 12860 kodlu Kamu Binalarında Mekan İhtiyacı - Eğitim Binaları - Genel Kurallar incelenmiş, matematik dersliği ile ilgili bir standarda rastlanmamıştır. MEB tarafından matematik derslikleri pilot uygulaması başlatıldığı halde bu derslikler hakkında bir standart ya da rehber doküman olmaması araştırmanın ilk bulgusunu oluşturmaktadır.

Tablo 6'da Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı Cebir ve Geometri araç gereçleri gösterilmiştir¹²:

¹¹ meb.gov.tr/mevzuat

¹² meb.gov.tr/mevzuat

Tablo 6: Matematik Dersinde Kullanılan Materyaller

Cebir	Geometri	
	<i>İki Boyutlu</i>	<i>Üç Boyutlu</i>
Onluk taban blokları	Eşkenar dörtgensel kağıt	Çok küplüler takımı
Kesir çubukları	Noktalı çembersel kağıt	Hacimler takımı
Şeffaf kesir kartları	Çembersel kağıt	Çok kareliler takımı
Cebir karoları	Çokgensel Kağıtlar (üçgensel, sekizgensel, vb.)	Hacimler takımındaki dik geometrik cisimlerin açınımları
	Örüntü blokları	İzometri tahtası
	Simetri aynası	Birim küpler
	Noktalı tahta	Eğik dairesel silindir ve koni
	Geometri şeritleri	Dönel dairesel silindir ve koni
	Tangram /Yumurta tangram	Desimetreküp
	Geometri tahtası	Pantograf* *Şekilleri, haritaları vb. belli bir oranda büyüterek ve küçülterek çizim işlemlerini yapmaya yarayan araçtır.
	Süsleme takımı	
	Çembersel geometri tahtası	

Araştırma kapsamında incelenen matematik dersliklerinde ve hatta matematik dersliği olmayan birçok ortaokulda bu araç-gereçlerin matematik materyal takımı halinde mevcut olduğu gözlenmiştir.

Ayrıca Özel Öğretim Kurumlarına Ait Standartlar Yönergesi¹³ incelenmiş, ortaokullarda bulunması gereken matematik araç gereçlerini aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Ortaokul Matematik Ders Araç Gereçleri

Madde 67- Ortaokullarda en az aşağıda belirtilen matematik ders araç gereçleri bulunur:

Cisim köşegenli küp, cisim köşegenli kare prizma, çeşitli kenar prizma, desimetre küp, dikdörtgenler prizması, dikdörtgen piramit, dönele koni, dönele silindir, düzgün altıgen piramit, düzgün altıgen prizma, eşkenar üçgen prizma, eşkenar üçgen piramit, iletke-gönye, koni, metre (tahta), pergel (ağaç), silindir.

4.2. Gözlem/Mekanik Gözlem İncelemesi Yoluyla Elde Edilen Bulgular

Gözlem Form'u ve mekanik gözlem yoluyla gözlemlenen matematik derslikleri ve materyalleri fotoğraflarından birkaçı aşağıda paylaşılmıştır:

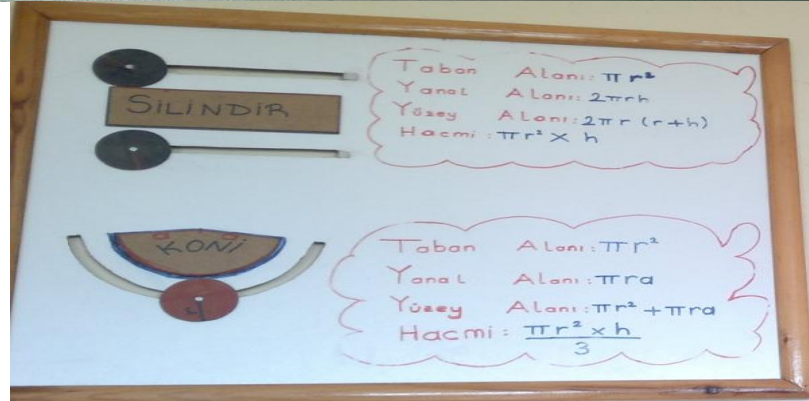
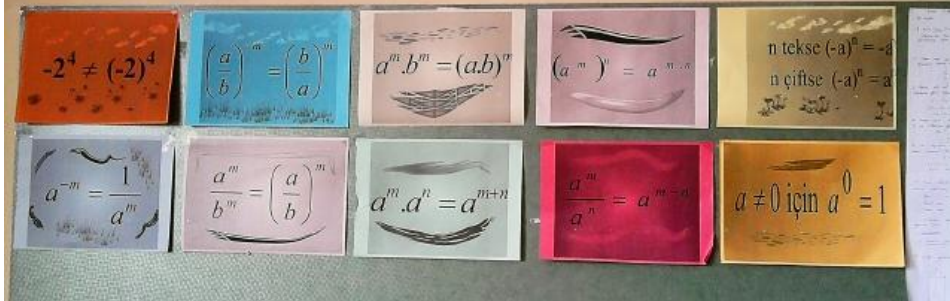
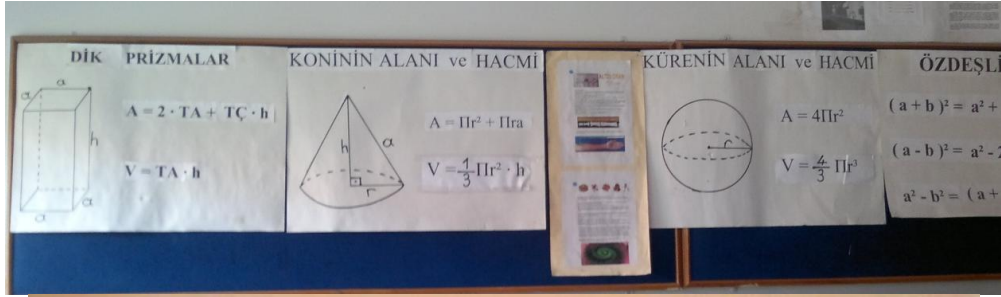
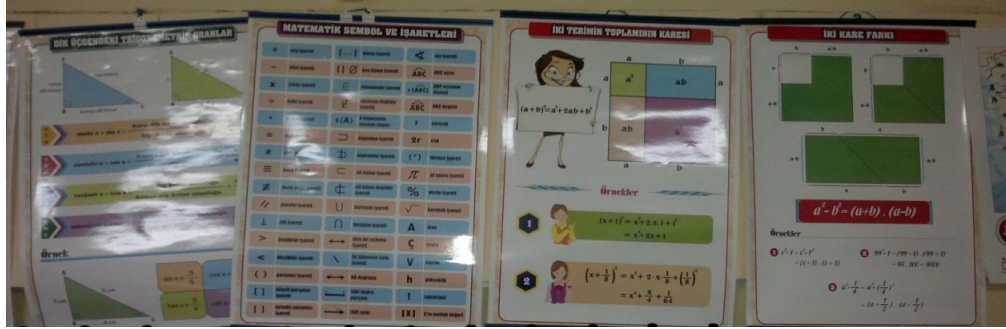
Foto 1: Bir Matematik Dersliğinin Giriş Kapısı



¹³ meb.gov.tr/mevzuat

Bir devlet okulunda görülen bu kapı, matematik dersliğini, matematik dersini ilgi çekici, öğrenciyi bilişsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğuna katkı sağlayan bir giriş oluşturmuştur.

Foto 2: Dersliğin Duvarlarındaki Matematik Sembolleri ve Formüller



Derslik duvarlarında ve panolarda öğrenciyi matematikle iç içe olmasını sağlayacak matematiksel semboller, formüller asılmış, bu sayede bu formül ve sembollerin kalıcılığı amaçlanmıştır.

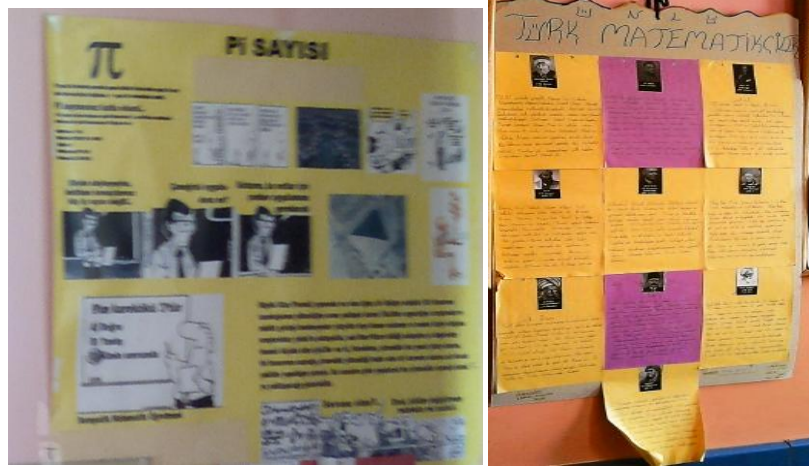
Foto 3: Materyal Dolapları



Materyal dolaplarında erişilebilirlik/ulaşılabilirlik sağlanmaya çalışılmış. Ancak bu dolaplarda cebir-geometri ayrımı ve materyallerin düzenli olmadığı gözlenmiştir. Bundan dolayı öğrenci materyallerini doğru örgütlemeye zorlanabilir.

Foto 4: Dersliklerde Özel Köşeler (Ünlü Matematikçiler ve Hayatımızdaki Matematik)





Özel köşelerde, öğrencilerin matematik dersinin günlük hayatta kullanımını, doğadaki matematiği ve ünlü matematikçilerin hayatlarını ve matematiğe katkılarını gözlemleyerek derse ilgisini çekmek amaçlanmıştır.

Foto 5: Öğrencilerin Oluşturduğu Proje/Performans/Materyalleri ve Matematiksel Oyunlar



Problemlerle Çarkıfelek

Materyal, çarkıfelek oyununun matematiğe uyarlanmış halidir. Her bir bölmede matematik dersine belirlenen konusuna ait sorular bulunmakta öğrencinin karşısına çıkan soruyu cevaplama ile puan kazanmaktadır.



Lambalarla Yöndeş, Ters Açılar Kavrama

Matematikteki önemli konulardan “Doğru Açılar” konusunu anlatan, görselleştiren ve kalıcılığı artıran bir materyaldir. Yandaki düğmeler birbirine eş olan açılar için yan ışıkların düğmeleridir.



Kesirlerde Sıralamayı Kavrama (Bütün Parça İlişkisi)

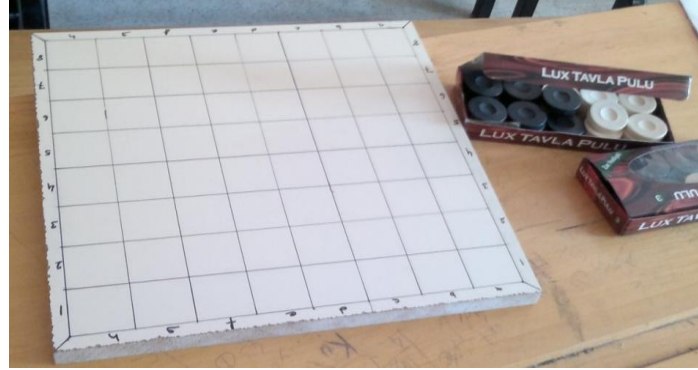
Fotoğraftaki materyal, MEB tarafından gönderilen “Kesir Takımı” materyalinin ahşapla hazırlanan büyük boyutudur.



Zeka Oyunları ve Çok Küplüler



Denge Oyunu ile Tek-Çift-Asal Sayılar



Reversi Zeka Oyunu

Genelde iki kişiyle oynanan beyaz ve siyah pullarla takım rengi belirlenerek başlanır. 8x8 lik bir tahtada önüne karşı takımın pulu önüne getirilmeye çalışarak kendi rengine çevrilir. Tahtada oyunun sonunda en çok pulu olan kazanır.

Fotoğraflarda görüldüğü gibi, gözlemlenen matematik dersliklerinin her birinde Talim Terbiye Kurulunda belirtilen Tablo 4'te ifade edilen matematik

materyalleri dolaplarda bulunmaktadır. Mekanik gözlemde ayrıca öğrencilerin yapmış olduğu çeşitli materyaller de görülmektedir. Bununla birlikte gözlemlenen 7 okulun hemen hepsinde bilgisayar ve projeksiyon cihazı, iki tanesinde de akıllı tahta bulunmaktadır.

4.3. Nitel Görüşmeler Yoluyla Elde Edilen Bulgular

Ana problemi, matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşullarını, dersliğin varlığı, okul içindeki yeri/konumu, donanımı ve araç gereçleri açısından araştırmak olan bu çalışmada, odak grup görüşmeleriyle kaydedilen metinlerin içerik analiziyle elde edilen veriler tablolar halinde gösterilmiştir; tablolardaki verilerden ulaşılan bulgulara ve yorumlarına yer verilmiştir.

Tablolarda, yatay sütunda görüşme grupları ve gruplardaki kişi sayıları, dikey sütunda ise içerik analiziyle elde edilen kodların sınıflandığı temalar yer almaktadır. Yorumlarda kullanması kolaylaşması için temalar numaralandırılmıştır. Temaların yanında ise öğretmen görüşlerinde o tema altındaki kodlara ilişkin yinelenim sayısı verilmiştir. Tablolardaki temaların sıralaması, yinelenim sayılarına/frekanslarına göre en yüksekten en düşük değerlere doğru yapılmıştır. Nitel veriler iki tür tabloda gösterilmiştir: Araştırma sorularına verilen yanıtlara göre oluşturulan tablolar ve grupların kendi içinde araştırma sorularına verdiği yanıtlara göre oluşturulan tablolar. Veriler, böyle bir sistematığe göre ayrılarak, analiz ve yorumlamayı kolaylaştırmıştır. Ayrıca araştırmacı, hangi soruya nasıl veri sağlandığını ve grup içi dinamiğinin sorulara etkisinin hangi grupta olduğunu sunmak istemiştir.

Öğretmen görüşleri doğrultusunda kod ve temaların belirlenmesine ilişkin birkaç örnek analiz aşağıda verilmiştir:

Tablo 7: Öğretmen Görüşlerinin Kod-Tema-Ana Tema Olarak Analizi
Örneği-1

Öğretmen Görüşü	Kodlar	Temalar	Ana Tema
Grup 4/ T-1: Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları hakkında benim aklıma gelen <i>öğrenci sayısı</i> . Özellikle matematikte öğrenci sayısı ne kadar az olursa bizim ulaşabileceğimiz, <i>ilgilenebileceğimiz</i> öğrenci sayısı da artıyor. Fazla olduğunda <i>öğrenmeleri</i> kontrol edemiyoruz, <i>sınıf yönetiminde</i> bazen zafiyet yaşanabiliyor. Bunun yanı sıra <i>teknolojiyi</i> de kullanırsak daha fazla <i>duyuya</i> hitap ettiğimiz için öğrenmeler de o kadar <i>kalıcı</i> oluyor. (Soru-1)	Öğrenci sayısı 4 İlgilenme Öğrenme düzeyi 2 Kontrol Sınıf yönetimi Teknoloji Duyuşsal çeşitlilik Kalıcı öğrenme	F/M koşul: öğrenci sayısı Matematik dersi-öğrenci sayısı ilişkisi Öğrenci sayısının az olunca öğrenciyle ilgilenebilmenin artması Az öğrenciyle kaliteli eğitim Teknolojinin daha fazla duyuya hitap ederek kalıcı öğrenmenin sağlanması	Öğrenci sayısı/kalabalık, gürültü
Grup1/A-1: Öğrenci <i>hissetmeli</i> . Öğrenci matematik dersliğine geldiği anda burada matematik öğreneceğini, matematiğe karşı <i>duyarlı</i> olabileceğini bilmeli, bu da kendisini <i>psikolojik hazırlık</i> sağlamalı. (Soru-2)	Hissetme Matematiğe duyarlı Psikolojik hazırlanma	Bilişsel hazırbulunuşluluk Öğrenme motivasyonu Dersliğin işlevselliği	Öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazırbulunuşluluğu Eğitim ortamının hazır sunulması
Grup2/C-1: Bazı konularda <i>materyal</i> cidden işe yarıyor. Öyle bir yerde <i>görsel materyal</i> lazım oluyor ki. Mesela <i>küp, dikdörtgenler prizması</i> çocuğun gözünde canlanmıyor, ne kadar anlattırsanız anlatın. Sınıfta değil genelde okulun <i>ortak kullanımının</i> olduğu bir yerde oluyor materyaller. Gidip almanız gerekiyor. Bazen gidemiyorsunuz sıkıntı oluyor. <i>Matematik dersliğine bilgisayar, projeksiyon</i> da eklersek bizim için çok büyük avantaj. (Soru-3)	Materyal 4 Görsel materyal Küp, dikdörtgenler prizması Materyallerin ulaşılabilirliği Matematik dersliği Bilgisayar/projeksiyon 2	Görsel materyal gereksinimi Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği Bilgisayar ve projeksiyonun olmasının avantajı	Matematik materyalleri ve eşyaları Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme

Tablo 8: Öğretmen Görüşlerinin Kod-Tema-Ana Tema Olarak Analizi Örneği-2

Öğretmen Görüşü	Kodlar	Temalar	Ana Tema
Grup1/A-1: Bence <i>matematik dersliği</i> değil de matematik için ayrı bir sınıf olması lazım. <i>Kampus</i> gibi bir <i>sistem</i> olması lazım. İçerisinde 5 bölüm olması lazım. Amerika’ da falan böyle sistemler var. Bir sınıfın içini 4 veya 5’ e bölüyorlar. Bir tarafı <i>grup çalışması</i> yapma, bir tarafta <i>bireysel çalışma</i> yapma, bir tarafta <i>toplantı salonu</i> , diğer tarafta <i>laboratuvar ortamı</i> oluşmalı. Bunların <i>gürültüsünü</i> , <i>havalandırmasını</i> , her şeyini düşünmek, ayarlamak gerekiyor. <i>Alan geniş</i> olmalı. (Soru-3)	Matematik dersliği Kampus sistemi Grup çalışması Bireysel çalışma Toplantı salonu Laboratuvar ortamı Gürültü Havalandırma Geniş alan	Öneri: matematik binası Öneri: kampus/büyük alan Öneri: etkinliklere göre bölümlere ayrılmış sınıf sistemi Bireysel ve grup çalışması Farklı bölümler Gürültü, havalandırma vd. dikkat edilmesi Öneri: kampus/büyük alan	<i>Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme</i> <i>Ülkeler arası eğitim sistemi karşılaştırması</i>
Grup2/A-2: <i>Ailenin imkan</i> sağlaması da etkili. Kitap imkanı sağlaması da çok etkiliyor. Ben köy okulunda da çalıştığım için merkezle arasındaki fark kaynak ihtiyacı- kitap. <i>Fiziksel koşul</i> pek etkilemiyor okul <i>pismiş, temizmiş</i> . Belki <i>renkli kalemler</i> biraz hoşlarına gidebiliyor ama o da yine 5 ve 6. sınıflar için 7 ve 8. sınıfta pek önemi yok. (Soru-1)	Aile İmkan 2 Kitap/kaynak 2 Köy-merkez Fiziksel koşul Temiz/pis Renkli kalemler Küçük sınıflar	Ailenin sağladığı imkanlar Köy- merkez okul karşılaştırması Kitap/kaynak Okulun pis/temiz oluşu önemsiz Renkli kalemler küçük sınıflar için etkili	<i>Aile ortamı</i> <i>Köy-merkez karşılaştırması</i> <i>Matematik dersliğini olumsuzlama/ dezavantaj olarak görme</i>
Grup3/H-1:Normal oturma düzenini kullanıyordum ama konunun işlenişine göre değiştiriyordum. Dersten önce panolara hangi konuyu işleyeceksem onunla ilgili ufak bilgiler asıyordum. Çocuk ne öğreneceğini biliyordu. Teneffüste bile bakıyordu. Tekrar imkanı oluyordu. (Soru-2)	Oturma düzeni Konu işleyişi 2 Pano Öğrenmeye zihinsel hazırlık Tekrar	Oturma düzenini konuya göre değiştirme Matematik dersine öğrencinin zihinsel hazır bulunuşluluğu Matematik dersliği: panoların geçmiş konuları hatırlatması	<i>Öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğu</i> <i>Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme</i>

4.3.1. Soru-Yanıt Sistematığına Göre Oluşturulan Bulgular ve Yorumlar

Tablo 9: Matematik öğretmenlerinin (*Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?*) verdikleri yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (29)	Öğrenci sayısı/kalabalık, gürültü (10)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (9)	Matematik dersliğinin okul içindeki yerinin önemi (8)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (8)	Aile ortamı (7)	Diğer (önemsiz bulunan ve konu dışı yanıtlar) (7)	Köy-merkez karşılaştırması (6)	Öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazırlık durumu (6)	Eğitim ortamının hazırlanması (5)	Öğretmen ve öğrenci için rahat ortam (2)	Toplam (97)
GRUPLAR												
GRUP 1 6 kişi	3 (%3,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (%2,1)	5 (%5,2)
GRUP 2 4 kişi	8 (%8,2)	-	4 (%4,1)	1 (%1,1)	-	7 (%7,2)	5 (%5,2)	6 (%6,2)	3 (%3,1)	4 (%4,1)	-	38 (%39,2)
GRUP 3 4 kişi	7 (%7,2)	-	5 (%5,2)	-	3 (%3,1)	-	-	-	1 (%1,1)	-	-	16 (%16,5)
GRUP 4 5 kişi	11 (%11,3)	10 (%10,3)	-	7 (%7,2)	5 (%5,2)	-	2 (%2,1)	-	2 (%2,1)	1 (%1,1)	-	38 (%39,2)
Toplam (4 grup) 19 kişi	29 (%29,9)	10 (%10,3)	9 (%9,3)	8 (%8,2)	8 (%8,2)	7 (%7,2)	7 (%7,2)	6 (%6,2)	6 (%6,2)	5 (%5,2)	2 (%2,1)	97 (%100)

Tablo 9’da görüldüğü gibi; öğretmen görüşleri 11 tema altında toplanmıştır. Bu temaların frekans sıralamasına göre en fazla frekansa sahip olan ilk dört frekans ayrıntılı olarak yorumlanacaktır. Tabloda görüldüğü gibi eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşullarından öncelikli olarak anlaşılan tema, “*matematik materyalleri ve eşyaları*” (%29,9)’dır. İkinci sırada sözü edilen konu, “*öğrenci sayısı kalabalık/gürültü*” (%10,3) teması altında farklı bir boyuttadır. Üçüncü sırada “*matematik dersliğini olumlama ve avantaj olarak görme*” (%9,3) ile eşit sayıda yinelenen “*matematik dersliğinin okul içindeki yerinin önemi*” (%8,2) ve “*matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (boyut, oturma düzeni, aydınlatma)*” (%8,2) temaları yine matematik dersliği alanına ilişkin önemsenen konuları kapsamaktadır. Tabloya kuşbakışı bakıldığında, eğitim ortamlarının F/M koşulları şeklinde genel anlamda

sorulan durumun görüşmeye katılan öğretmenler tarafından branşları (matematik) odaklı anlaşıldığı ve yanıtlandığı görülmektedir.

Tabloda, soruda vurgulanan, dersliklerin F/M koşullarıyla hiç ilgisi olmayan, konu dışı yanıtlar da dikkati çekmektedir. Bunlar “*aile ortamı*” (%7,2), “*diğer*” (%7,2) (önemsiz bulunan ve konu dışı yanıtlar), “*köy-merkez karşılaştırması*” (%6,2), “*öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğu*” (%6,2) temaları altında %26,8 oranla önemli yer tutmaktadır. 10. ve 11. temadan öğretmenlerin F/M koşullar kavramından hazır ve rahat bir eğitim ortamı beklentisi/algısı olduğu görülmektedir (%7).

Yukarıda verilen bulgular, görüşülen öğretmenlerde F/M koşullar kavramının bilinmediği, bir farkındalıklarının olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenler eğitim ortamlarının temel/birincil, sağlık ve eğitim yaşantısıyla ilgili özelliklerine (ısı, ışık, renk, havalandırma, temizlik vb.) değinmemişlerdir. F/M koşulları doğru anlayan ve dile getiren öğretmen görüşlerinde de branşlarına odaklanarak yanıtlandığı anlaşılmıştır. Öğretmen görüşlerinin üçte biri ise hem branşlarından hem de F/M koşullarında uzak ifadelerdir.

Bu veriler görüşülen öğretmenlerin demografik özellikler tablosuyla (Tablo 6) ile birlikte yorumlanmaya çalışıldığında; Tablo 6’da matematik dersliğini en çok kullanan öğretmenlerin GRUP 1 (İ-1, A-1, V-1, G-1, S-1, B-1) olduğu görülmekte iken, Tablo 7’de F/M koşullar hakkında en az veri sağlayan grup olduğu görülmektedir. Bu da GRUP 1’deki öğretmenlerin matematik dersliği kullanmasına rağmen dersliğin bir F/M koşullarının olduğunun farkında olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Tabloya göre GRUP 2’nin (C-1, A-2, Y-1, S-2) “*diğer*” (%5,2) temasının çok çıkması, bu grubun konu dışına çok çıkmış olduğu, GRUP 2’deki öğretmenlerin F/M koşulu kavramının farkında olmadığı şeklinde yorumlanabilir, yine “*matematik materyalleri ve eşyaları*” teması en fazla (%11,3) GRUP 4 (N-1, T-1, M-1, C-2, H-2) ile veri sağladığı, buradaki öğretmenlerin matematik dersliklerinin olmadığı, matematik dersliğine ihtiyaç duydukları yorumları yapılabilir. Ayrıca kalabalıktan en çok şikayet eden grubun (%10,3) da GRUP 4 olduğu görülmektedir.

Tablo 9’a ilişkin bulgular şöyle özetlenebilir:

1. *Bulgu:* Görüşülen öğretmenlerin çoğunun genel anlamda eğitim ortamlarının F/M koşulları ile ilgili ön bilgilerinin/algularının zayıf olduğu görülmektedir.

2. *Bulgu:* Öğretmenlerin F/M koşullara ilişkin var olan sınırlı algularının da sadece branşlarıyla/matematik alanıyla sınırlı kaldığı görülmüştür; okulun iç ve dış alanları ya da derslik boyutu, oturma düzeni, hijyen gibi konulara değinilmediği görülmektedir

3. *Bulgu:* F/M koşullarına öğrenci açısından pek yaklaşılmadığı, sadece “*öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğu*” ve “*öğretmen ve öğrenci için rahat ortam*” temalarıyla ifade edildiği görülmektedir. Öğretmenler, eğitim ortamlarını ve matematik ortamlarını sadece öğretmen odaklı algılamakta ve ifade etmektedirler. Örneğin;

Grup 1/ A-1: “*Öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade edebilecekleri ve kendilerini daha rahat matematiğe hazırlayabilecekleri ortamların oluşması.*”

Grup 1/ G-1: “*Öğrenmeye bir hazırlık gibi oluyor bence. Yani o ortama girdiğinde matematik dersliğine girdi, matematiğe karşı bir koşullanma gibi oluyor. Bu da öğrenmeyi bence kolaylaştırıyor.*”

4. *Bulgu:* Öğretmen görüşlerinin çözümleme sonuçlarında konu dışı yanıtların oranı da yukarıdaki bulguları desteklemekte, öğretmenlerin eğitim ortamı ya da okulun F/M koşulları konusunda farkındalıklarının olmadığı görülmektedir. Örneğin;

Grup 2/ A-2: “*Ailenin imkan sağlaması da etkili. Kitap imkanı sağlaması da çok etkiliyor. Ben köy okulunda da çalıştığım için merkezle arasındaki fark kaynak ihtiyacı- kitap. Fiziksel pek etkilemiyor okul pismiş, temizmiş. Belki renkli kalemler biraz hoşlarına gidebiliyor ama o da yine 5 ve 6. Sınıflar için 7 ve 8. Sınıfta pek önemi yok.*”

Tablo 10: Matematik öğretmenlerinin 2. soruya (*Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
TEMALAR														
GRUPLAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (55)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme(35)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal buluşluluğu (16)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme (15)	Okul şartlarına göre matematik dersliği sağlanması (8)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (7)	Öğretmen ve idarecinin tutumu (7)	Diğer (6)	Öğrencinin ilgisizliği (6)	Öğrenci sayısı/kalabalık , gürültü (5)	Eğitim ortamının hazır sunulması (4)	Öğretmen ve öğrenci için kolay/rahat ortam (3)	Toplam (169)	
GRUP 1 6 kişi	14 (%8,3)	9 (%5,3)	5 (%3)	-	-	-	-	-	-	-	4 (%2,4)	3 (%1,8)	35 (%20,7)	
GRUP 2 4 kişi	25 (14,8)	5 (%3)	4 (%2,4)	10 (%5,9)	-	5 (%3)	-	5 (%3)	-	-	-	-	53 (%31,4)	
GRUP 3 4 kişi	12 (%7,1)	11 (%6,5)	1 (%0,6)	-	2 (%1,2)	1 (%0,6)	7 (%4,1)	2 (%1,2)	6 (%3,6)	-	-	-	42 (%24,9)	
GRUP 4 5 kişi	4 (%2,4)	10 (%5,9)	6 (%3,6)	5 (%3)	6 (%3,6)	1 (%0,6)	-	1 (%0,6)	-	5 (%3)	-	-	38 (%22,5)	
Toplam (4 grup) 19 kişi	55 (%32,5)	35 (%20,7)	16 (%9,5)	15 (%8,9)	8 (%4,7)	7 (%4,1)	7 (%4,1)	8 (%4,8)	6 (%3,6)	5 (%3)	4 (%2,4)	3 (%1,8)	169 (%100)	

Tablo 10’da matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından farkı olarak en yüksek frekansa sahip temanın %32,5 oranla “*matematik materyalleri ve eşyaları*” ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu bulgu ikinci soruda matematik eğitim ortamlarının vurgulanması amacıyla uyumlu bir sonuç içermektedir. Bu tema en çok GRUP 2 tarafından (%14,8) yinelenmiştir. Bu bulgu GRUP 2’deki öğretmenlerin matematik eğitim ortamları konusunda bir farkındalıkları olduğunu; fakat bu farkındalığın “*matematik materyalleri ve eşyaları*”yla sınırlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca GRUP 1 ve GRUP 3’te matematik eğitim ortamları denilince öncelikli olarak akla gelen temanın “*matematik materyalleri ve eşyaları*” olduğu görülmektedir. Matematik eğitim ortamlarında öğretmenlerin en çok matematik materyallerine vurgu yapmaları, bu malzemelerin yerleşik olmasını istedikleri, materyal taşıma sorunu yaşadığı şeklinde yorumlanabilir.

İkinci sırada “*matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” temasının (%20,7) ortaya çıkması araştırma problemiyle uyumlu bir bulgudur. Bu ilk

iki bulguda nitel yöntemin bir kazanımı olarak grup içinde matematik dersliklerine ilişkin görüş alışverişi başladığı, bir grup dinamiği oluştuğu da söylenebilir. En çok GRUP 3 (%6,5) (H-1, E-1, U-1, B-2) ve GRUP 4 (%5,9) tarafından yinelenen bu görüş, bu gruplardaki bireylerin matematik dersliğinin olmadığı (Bkz. Tablo 6) bilgisiyle birleştirilerek matematik dersliğini ihtiyaç olarak gördükleri söylenebilir.

Üçüncü sırada vurgulanan tema kapsamında matematik dersliklerinin öğrenciye “*zihinsel ve duyuşsal hazırbulunuşluluk*” (%9,5) sağladığından söz edilmektedir. Bu bulgu öğretmenlerin öğrenci açısından da matematik dersliklerinin önemini düşündüklerini göstermektedir.

Dördüncü sırada, ilk üç temayla çelişen “*matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme*” ile ilgili görüşler yer almaktadır. Bu tartışılması gereken bir bulgudur. Görüşme metinlerine başvurulduğunda, matematik dersliklerinin öğretmenlerin ve idarecilerin açısından okul içinde kargaşa oluşturduğu, alışılmışın dışında hareketlilik yarattığı şeklinde sebeplere dayandığı görülmektedir.

Örneğin; “*Derslik sistemi olan okullarda disiplin sorunu var. Ben önceki okulumda böyle bir şey istediğimde, öğrencide sınıf bilinci olmuyor, çok büyük sıkıntı oluyor, öğrenci sınıfını korumuyor, temiz tutmuyor, o koridordaki nöbetçi öğretmene sıkıntı oluyor diye sebepler ileri sürüldü. İdare bile sorumluluktan kaçıyor zaten...*” (Grup 2/A-2) şeklinde matematik dersliğinin olumsuz yanı ifade edilmiştir.

Bir başka görüş de şu şekildedir: “*Bu okulda pek mümkün değil. Hocalarımın da dediği gibi mevcutlar 40’a kadar çıkabilir. Çocukların sürekli derslik değiştirmesi 10 dakikalık bir zamanda hem çocuklar açısından çok büyük kargaşa hem nöbetçi öğretmeni çok yorar hem idareyi çok yorar. Çocuklar da hiçbir şey anlamayacak. Teneffüsler sürekli taşınmayla geçecek. Bir de 11 matematik öğretmeni olunca daha da zorlaşır bunu ayarlamak. Bu okulda olmaz ama tek şubesi olan küçük okullarda çok güzel bir sistem...*” (Grup 4/ H-2).

Beşinci sırada yer alan “*okul şartlarına göre matematik dersliği*” teması bu sorunun çözümü şeklinde yorumlanabilir. Okulun şartlarının önemli olduğunu vurgulayan bir öğretmen görüşü “*Teknoloji çağını yaşıyoruz. Eğitimi de buna uydurmak için önce mutlaka tüm dersler için sınıf oluşturulmalı. Mesela Türkçe dersi*

için, matematik dersi için, sosyal dersi için, hepsi için ayrı bir sınıf olmalı. Ona göre düzenlenmesi lazım. Matematik materyalleri, derslikler için de belki Türkiye'deki tüm okulların yeniden yapılması lazım altyapımız fiziki ortamımız yetersiz olduğu için. Sınıflar ona göre geniş olması lazım, dolapların olması lazım. Matematik materyalleri için ayrı bir yerin olması lazım..." (Grup 4/ M-1) şeklindedir.

Tablo 10'a ilişkin bulgular şöyle özetlenebilir:

1. *Bulgu:* Branş dersliği sistemini kullanan öğretmenler (GRUP 1 ve GRUP 2) matematik dersliğinin avantajlarının yanında dezavantajlarının da olduğunu belirtmişlerdir. Bunun için matematik dersliğini olumsuzlama teması ortaya çıkmıştır.

2. *Bulgu:* GRUP 2'nin verdiği yanıtlarda eğitimin temel sorununun ortam/derslik değil, sınav sistemi ve öğrenci başarısı olduğu düşünülmektedir. Yani eğitim ortamı çok iyi düzense de sınav başarısının daha önemli görüldüğü ifade edilmektedir. "Diğer" başlığı altında kodlanan verilerin soruyla ilgisi olmayan yanıtlar içermesi, görüşmeye katılanların öğretmenlik mesleği tutumuyla ilgili olduğu yorumu yapılabilir. Örneğin;

Grup 2/ C-1: *"Bizdeki aslında materyal kullansak mı kullanmasak mı tereddüdünün en büyük sebebi: bizden hep şu beklendi, elimize bir kitap verildi, bol bol materyal verin, çocuklar matematiği sevsin, öğrenmese de olur. Yani bizim hayalimizdeki kısımları anlattılar. Ama işin içine girdiğiniz zaman bu sefer bunu yapmayı beklersin ama sene sonuna geldiğin zaman sana sınav başarısını sorarlar. Sınav başarısı istiyorsak materyale o kadar önem vermemek gerekiyor. Çünkü soru çözümüne dayalı bir sınav sistemimiz var ona göre eğitim vermemiz gerekiyor. Yok çocuğun olumlu tutum geliştirmesini istiyorsak materyali kullanırız ama sınav başarısından feragat etmemiz gerekir."*

3. *Bulgu:* "Aile ortamı", "köy- merkez karşılaştırması", "öğretmen ve idarecinin tutumu", "öğrencinin ilgisizliği", "diğer" temaları %12,5 oranıyla öğretmenlere yöneltilen soruyla ilgisi olmayan verilerle ilgilidir ve 2. bulguyu desteklemektedir. Örneğin;

Grup 3/ E-1: *"Derslik sisteminde sınıf bilinci oluşabilir. Aslında burada öğretmen ve idarecinin tutumu çok önemli. Nasıl olsa müdür, müdür yardımcısı,*

öğretmen bir şey demiyor, çok rahat diyerek gelirse sınıfa zarar verebilir. Ama işte öğretmenin tutumuyla birlikte çocuk çok daha dikkatli olabilir. 6. Sınıfa gelmiş bir çocuk kocaman bir çocuk, her şeyi düşünebilir.”

4. *Bulgu:* Matematik dersliğinin okulun şartlarına göre oluşturulması gerektiğini düşünen GRUP 3 ve GRUP 4 matematik dersliğini en az kullanan gruplardır (Bkz. Tablo 6) ve şartlar sağlanılmadan derslik sisteminin gerçekleştirilemeyeceğini, bu sistemin zor olduğunu düşünmektedirler.

Tablo 11: Matematik öğretmenlerinin 3. soruya (*Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (50)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (41)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (21)	Diğer (20)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme(17)	Ülkeler arası eğitim sistemi karşılaştırması(6)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal hazır bulunuşluğu (5)	Öğretmen ve öğrenci için kolay/rahat ortam (4)	Öğrenci sayısı/kalabalık, gürtülü (3)	Toplam (167)
GRUPLAR										
GRUP 1 6 kişi	6 (%3,6)	14 (%8,4)	19 (11,4)	10 (%6)	1 (%0,6)	6 (%3,6)	3 (%1,8)	4 (%2,4)	3 (%1,8)	64 (%38,3)
GRUP 2 4 kişi	15 (%9)	3 (%1,8)	-	6 (%3,6)	11 (%6,6)	-	1 (%0,6)	-	-	36 (%21,6)
GRUP 3 4 kişi	16 (%9,6)	17 (%10,2)	-	-	4 (%2,4)	-	1 (%0,6)	-	-	38 (%22,8)
GRUP 4 5 kişi	13 (%7,8)	7 (%4,2)	2 (%1,2)	4 (%2,4)	1 (%0,6)	-	-	-	-	27 (%16,2)
Toplam (4 grup) 19 kişi	50 (%30)	41 (%24,6)	21 (%12,6)	20 (%12)	17 (%10,2)	6 (%3,6)	5 (%3)	4 (%2,4)	3 (%1,8)	167 (%100)

Üçüncü soru, ikinci soruda girişi yapılan matematik eğitim ortamına ilişkin görüşlerin netleşmesi ve çalışmaya katkı sağlayacak alternatif matematik eğitim ortamı hakkında katkı sağlaması amacıyla sorulmuştur.

Tablo 6’da, görüşme yapılan matematik öğretmenlerinin matematik dersliği kullanan ve kullanmayanların oranları birbirine yakındır (10/9). Bu sorunun sorulma amacı, matematik dersliği kullanan öğretmenlerin gözlemlerinden ve daha iyi derslik koşullarına ilişkin görüşlerinden yararlanmaktır. Matematik dersliğini kullanmayan

öğretmenlerin ise bu soruyu yanıtlarken bir tür eğitim ortamı ihtiyaç analizleri yapmaları amaçlanmıştır.

Tablo 11’de birinci sırada daha önceki tablolarda olduğu gibi (Tablo 9 ve Tablo 10) “*matematik materyalleri ve eşyaları*” ından (%30) söz edilmiştir. Bu bulgu, bizi araştırmanın en önemli sonucuna götürmektedir: Matematik dersliğine duyulan beklentiler matematik materyalleri ve eşyaları ile ilgilidir. Başka deyişle, öğretmenler şube sisteminde matematik materyallerini taşımaktan sıkıntı duymaktadır. GRUP 2 ve GRUP 3 arasındaki ortak noktanın “*matematik materyalleri ve eşyaları*” temasında buluşmuş olması dikkati çekmektedir. Tablo 6’daki bilgilere dayanarak GRUP 2’nin çoğunun matematik dersliği kullanmasına ve GRUP 3’ün çoğunun ise matematik dersliği kullanmamasına rağmen aynı tema altında veri sağladıkları görülmüştür. Bu tema altındaki görüşlerden biri şu şekildedir: “*Ders anlatımı sırasında bizim için gerekli olan materyaller hemen elimizin altında olduğu için anında alıp kullanabiliyoruz.*” Grup 1/ İ-1).

İkinci olarak “*matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” (%24,6) teması araştırmanın problemine yönelik beklenen bir bulgudur. Bu tema altında GRUP 3 matematik dersliğini kullanmayan öğretmenlerden oluşmaktadır (Bkz. Tablo 6). Bu bulgu, öğretmenlerin mesleki ihtiyaçlarını dile getirdikleri şeklinde yorumlanabilir.

Üçüncü sırada yer alan “*matematik dersliğinin fiziksel özellikleri*”ne ilişkin sayılar araştırmanın problem cümlesine uygun bir bulgudur. Bu konuda cevapların hemen hepsi GRUP 1’dedir ve bu durumun matematik dersliğini en çok kullanan grup (Bkz. Tablo 6) olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu tema altındaki görüşlerden biri şu şekildedir: “*Mekansal koşul benim için daha önemli. Bir de bulunan sınıfın okuldaki kat yüksekliği de önemli. Şimdi benim bulunduğum okulda 4. kat ve en son sınıf*”(Grup 2/ Y-1).

Dördüncü sırada yer alan “*diğer*” başlıklı temanın kapsamında matematik eğitimi ve geneldeki eğitim sistemi ile ilgili fakat sorunun amacından uzak yanıtlar dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin yanıtlarında, sınıf oturma düzenine karşı çıkış, mevcut eğitim sisteminin eleştirisi, öğretmenlerin vizyonunun geliştirmesine dair öneriler, öğrencilere ayrımcı davranılmaması, okulların altyapı eksiklikleri vb.

konularda görüşler yer almaktadır. Eğitim bilimlerindeki her araştırma kendi problemiyle yola çıkarsa da başka eğitim sorunlarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Diğer başlığı altında ya da konu dışına çıkılan yanıtlarda nitel yöntemin de izin verdiği ölçüde kendiliğinden gelişen doğa ile standartlardan uzaklaşarak bu durum oluşmaktadır (Glesne, 2011/2013).

Tablo 11'e ilişkin bulgular şöyle özetlenebilir:

1. *Bulgu:* Matematik derslikleri kavramından matematik materyalleri ve eşyalarının anlaşıldığı ve önemsendiği bu tabloda da görülmektedir.

2. *Bulgu:* Matematik eğitim ortamları konusunda giderek bir grup dinamiği ve farkındalık oluşmakta ve matematik derslikleri üçüncü soruda da pekişerek olumlanmaktadır.

3. *Bulgu:* Bu soruyla birlikte matematik dersliğinin fiziksel özelliklerinin üzerinde daha çok düşünüldüğü ve görüş bildirildiği düşünülmektedir. Örneğin;

Grup 2/ Y-1: *“Oyunla birlikte farkında olmadan matematik yapıyor. Bir süre sonra alıyor. Diğer ders ortamından gerçekten farklı olması lazım. Biraz önce söylemedik ama bizim okulun en kötü yanı duvarların alt tarafı kahverengi. Ben bile ne bu diyorum mesela ders anlatırken öğrenci ne yapsın?”*

4. *Bulgu:* “Diğer” başlıklı tema dışındaki temalar da ideal matematik dersliğinin koşullarına ilişkin tartışmalar, eleştiriler ve öneriler içerdiği de görülmektedir; bu anlamda üçüncü sorunun çok kapsamlı yanıtlandığı görülmektedir. Örneğin;

Grup 1/ A-1: *“Bence matematik dersliği değil de matematik için ayrı bir sınıf olması lazım. Kampus gibi bir sistem olması lazım. Alanlarının da daha büyük olması ve içerisinde 5 bölüm olması lazım. Amerika’ da falan böyle sistemler var. Bir sınıfın içini 4 veya 5’ e bölüyorlar. Bir tarafı grup çalışması yapma, bir tarafta bireysel çalışma yapma, bir tarafta toplantı salonu, diğer tarafta laboratuvar ortamı oluşmalı. Bunların gürültüsünü, havalandırmasını, her şeyini düşünmek, ayarlamak gerekiyor. Alan geniş olmalı.”*

Grup 3/ H-1: *“Akıllı tahtayı kareli tahtaya çevirip özellikle geometride çok işimize yarayacağını düşünüyorum. Ben her gittiğim okuldan kareli tahta istedim*

ama hiçbir müdürüm maalesef almadı. Yazmamayı da sağlıyor ama çocuklar çok tembelleşecek. Anladığını hissedip yazmayınca çok iyi öğrenemeyecek.”

Gruplara göre tüm yanıtlar birlikte ele alındığında, en çok matematik dersliğinin fiziksel/mekansal koşulları hakkında veri sağlandığı; fakat bu konudaki algıların matematik alanıyla özgü/sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca konu dışına fazlaca çıkılsa bile görüşlerin eğitim ortamları ile ilişkisinin sürdüğü görülmektedir.

4.3.2. Grup Sistematiğine Göre Oluşturulan Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın katılımcılarını matematik dersliği kullanan ve kullanmayan matematik öğretmenlerinin oluşturması, verileri bir kez de grup sistematiği ile incelemeyi gerektirmiştir. Ayrıca yöntem açısından odak grup tekniği tercih edilmesi de gruplara göre tablolandırma ve bulguların yorumlanması ile uyumludur.

Bulgular, grupların her bir soruya sağladıkları veri sayılarına göre birlikte tek ya da ayrı olarak tablolandırılmıştır. Bu bulgular Bölüm 3’teki “Tablo 6: Örneklemi Oluşturan Öğretmenlerle İlgili Bilgiler” göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır.

Tablo 12: GRUP 1’in 1. ve 2. sorulara (“Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?” ve “Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?”) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

SORULAR	SORU-1			SORU-2					
	1	2		1	2	3	4	5	
TEMA NO	1	2		1	2	3	4	5	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (3)	Öğretmen ve öğrenci için rahat ortam (2)	Toplam (5)	Matematik materyalleri ve eşyaları (14)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (9)	Öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazır bulunuşluğu (5)	Eğitim ortamının hazır sunulması (4)	Öğretmen ve öğrenci için kolay/rahat ortam (3)	Toplam (35)
Frekans	3 (%60)	2 (%40)	5 (%100)	14 (%40)	9 (%25,7)	5 (%14,3)	4 (%11,4)	3 (%8,8)	35 (%100)

Tablo 12’de GRUP 1’in en az veriyi 1. soruya sağladığı görülmüştür. Bu bulgu görüşmeye katılan öğretmenlerin fiziksel/mekansal koşullar kavramını bilmedikleri/az bildikleri şeklinde yorumlanabilir. GRUP 1’deki öğretmenler Soru-1’e sadece “matematik materyalleri ve eşyaları” ile “öğretmen ve öğrenci için rahat ortam” temaları altında görüş bildirmişlerdir. Eğitim ortamının hazır sunulması,

öğrencinin hazır bulunuşluluğu, dersliğin okul içindeki yerinin önemi ve diğer fiziksel-sosyal özelliklerinden söz etmedikleri görülmektedir. Bu bulgu, bu öğretmenlerin matematik dersliklerini kullanmalarına rağmen dersliğin genel anlamda F/M koşulları boyutuna ilişkin farkındalıklarının oluşmadığı sonucuna götürmektedir. Aynı grup, Soru-2’de de yine “*matematik materyalleri ve eşyaları*” ve “*matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” temalarına ağırlık vererek görüş belirtmişlerdir. Ancak nitel görüşmenin dinamiği ile araştırma konusuna biraz daha girildiği ve öğrenci açısından da görüş belirtildiği görülmektedir.

Tablo 13: GRUP 1’in 3. soruya (*Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-3									
TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TEMALAR	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (19)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (14)	Diğer (10)	Matematik materyalleri ve eşyaları (6)	Ülkeler arası eğitim sistemi karşılaştırması (6)	Öğretmen ve öğrenci için kolay/rahat ortam (4)	Öğrenci sayısı/kalabalık , gürtü (3)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal hazır bulunuşluluğu (3)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme(1)	Toplam (64)
Frekans	19 (%30)	14 (%21,9)	10 (%15,6)	6 (%9,4)	6 (%9,4)	4 (%6,3)	3 (%4,7)	3 (%4,7)	1 (%1,6)	64 (%100)

Tablo 13’te GRUP 1’in üçüncü soruya verdiği yanıtlar araştırmanın amacına ulaştığını göstermiştir. Şöyle ki araştırmanın ana problemini oluşturan “*matematik dersliğinin fiziksel özellikleri*” ve “*matematik dersliğini olumlama*” yanıtlarının öncelikli temaları oluşturduğu görülmektedir. Diğer yanıtlarda ön sıralarda sözü edilen “*matematik materyallerinin ve eşyaları*”nın dördüncü sırada yer aldığı, hatta “*matematik dersliğini olumsuzlama*”dan yok denecek kadar az sayıda söz edildiği görülmektedir. Bu bulgular, matematik dersliği kullanma avantajına sahip olan ve bu araştırma bağlamında bu konuyu konuşma/tartışma fırsatı bulan öğretmenlerin araştırmanın amacına uygun biçimde yüksek farkındalık kazandıkları söylenebilir.

GRUP 1’in üç soruya verdikleri yanıtların ortak bulgusu, matematik dersliğini kullanmalarının grup dinamiği ve görüşmelerin akışı içinde daha çok

farkına varıldığı, önemsendiği şeklinde yorumlanabilir. Başka deyişle, öğretmenler eğitim ortamlarının F/M koşulları hakkında bu araştırma aracılığıyla bir tür farkındalık ve görüş oluşturma süreci yaşamışlardır.

Tablo 14: GRUP 2'nin 1. soruya (*Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-1								
TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (8)	Aile ortamı (7)	Köy-merkez karşılaştırması (6)	Diğer (5)	Eğitim ortamının hazırlanması (4)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (4)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal bulunuşluğu (3)	Dersliğin okul içindeki yerinin önemi (1)	Toplam (38)
Frekans	8 (%21,1)	7 (%18,4)	6 (%15,8)	5 (%13,2)	4 (%10,5)	4 (%10,5)	3 (%7,9)	1 (%2,6)	38 (%100)

Tablo 14'te GRUP 2'nin 1. soruya verdiği yanıtlarda birinci sırada "*matematik materyalleri ve eşyaları*"nın vurgulanması dikkat çekicidir. Yani bu gruptaki öğretmenler, genel anlamdaki eğitim ortamları sorusuna bu tema altında yanıtlar vermişlerdir. Bu bulgu, bu öğretmenlerin eğitim ortamlarını sadece materyaller ve eşyalar bağlamında algıladıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu durum bir açıdan şöyle yorumlanabilir: Matematik dersi ve dersliği açısından matematik materyalleri ve eşyalarının önemi bu gruptaki öğretmenler tarafından vurgulanmaktadır. Başka açıdan ise, bu bulgu araştırmacıyı bir eleştiriye de götürebilir; GRUP 2'deki öğretmenler matematik dersliğini materyaller ve eşyalarla sınırlı olarak algılamaları değişmemiştir. Yani bu öğretmenlerin genel bir eğitim ortamı hakkında veri sağlamada ifadelerine yansımadağı/yetersiz kaldığı şeklinde yorumlanabilir.

GRUP 2'nin birinci soruda 2., 3. ve 4. sıradaki temalarda konu dışına yanıtlar vermesi dikkat çekicidir. Bu bulgu, araştırma sorusunun iyi anlaşılmadığı, bir tartışma akışının oluşamadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu öğretmenlerin diğer

yanıtlarının da genel anlamda eğitim ortamlarının F/M koşulları kavramından uzak olduğu görülmektedir.

Tablo 15: GRUP 2'nin 2. ve 3. soruya (“*Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?*”) ve “*Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?*”) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-2							SORU-3				
TEMA NO	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (25)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme (10)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (5)	Matematik dersliğini olumsuzlama/avantaj olarak görme (5)	Diğer (5)	Öğrencinin zihinsel ve duyuşsal hazır bulunuşluğu (4)	Toplam (53)	Matematik materyalleri ve eşyaları (15)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme (11)	Diğer (6)	Matematik dersliğini olumsuzlama/avantaj olarak görme (4)	Toplam (36)
Frekans	25 (%47,2)	10 (%18,9)	5 (%9,4)	5 (%9,4)	5 (%9,4)	4 (%7,5)	53 (%100)	15 (%41,7)	11 (%30,6)	6 (%16,7)	3 (%11,1)	36 (%100)

Tablo 15’te GRUP 2’nin matematik materyalleri ve eşyalarına verdikleri öncelikten sonra dikkati çeken durum “*matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme*” yanıtlarıdır. Bu bulgunun, bu öğretmenlerin matematik dersliğini kullanmalarından gelen eleştirel bakış açısından kaynaklandığı söylenebilir. Bu durum, matematik dersliklerinin eksikliklerini gidermesi açısından önermeler olarak değerlendirilebilir. Öğretmenler bu dezavantajları şu şekilde ifade etmektedirler:

“*Derslik sistemi olan okullarda disiplin sorunu var. Ben önceki okulumda böyle bir şey istediğimde, öğrencide sınıf bilinci olmuyor, çok büyük sıkıntı oluyor, öğrenci sınıfını korumuyor, temiz tutmuyor, o koridordaki nöbetçi öğretmene sıkıntı oluyor diye sebepler ileri sürüldü. İdare bile sorumluluktan kaçıyor zaten*” (Grup 2/ A-2).

Yine başka bir görüşte ise matematik dersliğinin olumsuz/dezavantaj yanını “*...eğer şube sınıfı varsa küçük bir bölümü matematik bölümü yapabiliyorken ki bunu her sınıfa yapması gerekiyordu. Derslik sisteminde bunu sadece bir sınıfa yapıyoruz. Matematik dersliği biraz öğretmeni tembelliğe kaçıyor gibi geliyor bana. Çünkü her sınıfa ve her şubeye materyal, pano hazırlamak yerine sadece matematik*

sınıfına hazırlıyor. Tabi bunları sürekli yenilemezsek hiçbir işe yaramıyor” (Grup 2/ C-1) şeklinde ortaya koyulmuştur.

GRUP 2'nin diğer yanıtlarında araştırmanın ana problemi olan matematik dersliğinin fiziksel özelliklerine değindikleri ve branş dersliğini görel olarak olumladıkları görülmektedir.

Ayrıca 2. ve 3. soruda matematik dersliğini avantajdan çok dezavantaj olarak görmeleri önemli bir bulgu sayılabilir. Bu bulgu araştırmacının öğretmenlerin matematik dersliğine çok da ihtiyaç duymadıkları, önemli görmedikleri, hatta idareci, öğretmen ve öğrenci açısından olumsuz yanlarının olduğu şeklindeki gözlemleriyle de uyumludur.

Tablo 16: GRUP 3'ün 1. ve 2. soruya (“Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?” ve “Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?”) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-1				SORU-2						
TEMA NO	1	2	3		1	2	3	4	5	6	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (7)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (6)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (3)	Toplam (16)	Matematik materyalleri ve eşyaları (12)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (13)	Öğretmen ve idarecinin tutumu (7)	Öğrencinin ilgisizliği (6)	Okul şartlarına göre matematik dersliği sağlanması (2)	Diğer (2)	Toplam (42)
Frekans	7 (%43,8)	6 (%37,6)	3 (%18,8)	16 (%100)	12 (%28,6)	13 (%31)	7 (%16,7)	6 (%14,3)	2 (%4,8)	2 (%4,8)	42 (%100)

Tablo 16’da GRUP 3’ün en az veriyi 1. soruya sağladığı görülmektedir. Bu bulgu görüşmeye katılan öğretmenlerin F/M koşullar kavramını bilmedikleri/az bildikleri şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu grubun matematik dersliğini kullanmayan öğretmenlerden oluşması da (Bkz. Tablo 6) bu durumda etkili olabilir.

GRUP 3, özellikle 2. soruda %35,8 oranında (öğretmen ve idarecinin tutumu, öğrencinin ilgisizliği, okul şartlarına göre matematik dersliği sağlanması ve diğer temalarıyla) konu dışına çıkmışlardır. Özellikle öğretmen ve idarecinin

tutumunun üzerinde durulmuş, başarıda öğrencinin ilgisinin önemli olduğu vurgulanmıştır.

Tablo 17: GRUP 3’ün 3. soruya (*Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-3				
TEMA NO	1	2	3	4	
TEMALAR	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (17)	Matematik materyalleri ve eşyaları (16)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme (4)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal hazır bulunuşluğu (1)	Toplam (38)
Frekans	17 (%44,7)	16 (%42,1)	4 (%10,5)	1 (%2,6)	38 (%100)

Tablo 17’de GRUP 3’te en fazla “*matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” teması ön plana çıkmıştır. Bu bulgu soruda bahsedilen ideal matematik dersliğinin öneminin anlaşıldığı şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla görüşme sorularının ve araştırmanın amacına ulaştığı söylenebilir. İkinci olarak %42,1 oranıyla “*matematik materyalleri ve eşyaları*” temasının çıkması ilk bulguyu desteklemektedir. Öğretmenler matematik dersliklerinin avantajlarını şu şekilde ifade etmektedir:

“Matematik dersliği kesinlikle olmalı. Eğer çocuk bir matematik dersliğinin olduğunu bilirse oraya daha hazır bir şekilde gelecektir. Taşınarak değil bir sınıfın olması lazım. Her öğretmenin bir sınıfı olmalı. Çocuk oraya sene başında alıçacak, araç gereçleri tanıyacak. Böylece daha faydalı olacağına inanıyorum. Her okulda mutlaka olmalı” (Grup 3/ E-1).

GRUP 3’ün aynı zamanda “*matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme*” teması ile de görüşlerini dile getirmişlerdir. Örneğin:

“Ben öğrencileri başka bir sınıfa götürdüğüm zaman çocukların dikkatleri dağılıyor. Farklı bir sınıf her zaman gitmek istedikleri bir ortam. Bilgisayarla

oyunuyor, başka şeylerle ilgileniyor. O yüzden çok verimli ders işleyemiyorum. Ya sınıf ortamında bilgisayar, projeksiyon hazır olacak ya da çok düzenlenmiş olacak” (Grup 3/ E-1) şeklinde görüş bildirip, matematik dersliği olsa bile birkaç öğretmeni olan bir okulda her öğretmenin bir sabit bir sınıfının olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu görüşte aynı zamanda hem olumlama hem de olumsuzlama olduğu söylenebilir. Bu durum matematik derslikleri konusundaki kafa karışıklığına işaret ettiği yorumu yapılabilir.

GRUP 3’ün üç soruya verdikleri yanıtlardaki ortak bulgu, daha önceki bulgularla benzer şekilde “*matematik materyalleri ve eşyaları*” teması önceliklidir. “*Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” teması da GRUP 3’te öncelikli olarak vurgulanmaktadır.

Tablo 18: GRUP 4’ün 1. soruya (*Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?*) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

	SORU-1							
TEMA NO	1	2	3	4	5	6	7	
TEMALAR	Matematik materyalleri ve eşyaları (11)	Öğrenci sayısı/kalabalık, gürültü (10)	Dersliğin okul içindeki yerinin önemi (7)	Matematik dersliğinin fiziksel özellikleri (5)	Diğer (2)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal hazır bulunuşluğu (2)	Eğitim ortamının hazır sunulması (1)	Toplam (38)
Frekans	11 (%29)	10 (%26,3)	7 (%18,4)	5 (%13,2)	2 (%2,6)	2 (%5,3)	1 (%2,6)	38 (%100)

Tablo 18’de GRUP 4’ün 1. soruya verilen yanıtlarda daha önceki gruplara ilişkin bulgularla benzer şekilde “*matematik materyalleri ve eşyaları*” ndan öncelikle söz edildiği görülmektedir. 2., 3. ve 4. sıradaki temalarda da eğitim ortamlarının F/M koşulları kapsamında özelliklere değinildiği görülmektedir. Bu grubun eğitim ortamlarının F/M koşullarına ilişkin farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu şeklindeki yorum aşağıdaki örneklerle de desteklenebilir:

“Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları önemli; çünkü hep ordayız. Panolar derse uygun bir biçimde süslenmesi, materyallerin her an elimizin altında olması. Ders işlenişinde önceden planlanmış bir şey ortaya çıkabilir. Çocuk bir şey soruyor, ya da bir soruyu anlamıyor onu görsel olarak göstermek istiyorsunuz. Yanınızda olunca başka bir yere gidip materyal seçmektense sınıftaki dolaplardan alınca gayet rahat oluyor. Ya da herhangi bir kitaptan bir şeye bakıyorsunuz. Teknoloji de önemli. Akıllı tahtalar da her yere konumlandırılmaya başlandı ama bilgisayar ve projeksiyon da işimizi görüyordu o kadar olmasa da. Beyaz tahtanın üzerine yansıtıp üzerine yazıyordum...” (Grup 4/ N-1).

“...Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları hakkında benim aklıma gelen öğrenci sayısı. Özellikle matematikte öğrenci sayısı ne kadar az olursa bizim ulaşabileceğimiz, ilgilenebileceğimiz öğrenci sayısı da artıyor...” (Grup 4/ T-1).

“...T-1’in söylediği gibi sınıf ortamı, mevcudu, sıraların sayısı, aslında konumu da önemli. Bazı konularda grup çalışması yaptırmak istiyorsanız sınıf ortamının hazırlanması çok önemli...” (Grup 4/ M-1).

“Ek olarak sınıfın aydınlatması, pencerelerin baktığı yerlerin de önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü okulda hem bahçe hem de ana yola bakan sınıflarda derse girdiğimde, öğrencilerin ikisi arasında dikkat dağınıklarında farklılıklar oluyor. Mesela ana yola bakan sınıflarında pencere kenarında oturan öğrenciler dışarıya da çok bakıyorlar. Dikkatini çekiyor dışarıya. Ama okul bahçesine bakan sınıflarda eğer bahçeden çok fazla bir gürültü gelmiyorsa öğrencilerin dikkatini çekmiyor genelde.” (Grup 4/ C-1).

“Bizde de ilköğretimdeyken benim kendi sınıfım anasınıfının hemen yanında oluyordu bazen. 6. sınıfları oraya koymuşlardı. Anasınıfındaki çocukların gürültüsü, onların koridorlara geliyorlar bazen sıkıntı oluyor. Anasınıfı, ilkokul 1. ve 2. sınıflarla aynı koridorda olmak bile ders işlemeyi etkiliyor. Çocukların dikkatini dağıtıyor. Çocukların yaşlarına göre aynı koridora almak mantıklı.” (Grup 4/ H-2).

Bu bulgular GRUP 4’teki öğretmenlerin araştırmanın problemini oluşturan konuyla tanışık olduklarını düşündürmektedir. Çünkü konu dışı yanıtlar yok denecek kadar azdır. Bir diğer saptama, yine eğitim ortamlarının F/M koşullarının matematik alanı odaklı yanıtların da vurgulanmış olmasıdır (%13,2 ve 4. temada).

İkinci sırada yer alan “*öğrenci sayısı/kalabalık, gürültü*” temasına araştırmacının bu okula dair gözlemleri göz önüne alınarak şu yorum yapılabilir: Bu öğretmenlerin görev yaptığı okulda eğitim ortamlarına ilişkin öncelikli sorunun gürültü ve kalabalık olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca bu gruptaki öğretmenlerin büyük ve merkezi bir okulda görev yapıyor olmalarının da bu durumu etki ettiği düşünülebilir.

Tablo 19: GRUP 4’ün 2. ve 3. soruya (“*Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?*” ve “*Sizce ideal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımaktadır?*”) verdiği yanıtların çözümlenmesiyle elde edilen temalar

TEMA NO	SORU-2						SORU-3				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3		
TEMALAR	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (11)	Okul şartlarına göre matematik dersliği sağlanması (6)	Öğrencinin zihinsel ve duygusal hazır bulunuşluğu (6)	Matematik dersliğini olumsuzlama/dezavantaj olarak görme (6)	Öğrenci sayısı/kalabalık , gürültü (5)	Matematik materyalleri ve eşyaları (4)	Toplam (38)	Matematik materyalleri ve eşyaları (13)	Matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme (9)	Diğer (5)	Toplam (27)
Frekans	11 (%28,9)	6 (%15,8)	6 (%15,8)	6 (%15,8)	5 (%13,2)	4 (%10,5)	38 (%100)	13 (%48,4)	9 (%33,3)	5 (%18,5)	27 (%100)

Tablo 19’da GRUP 4’ün 2. ve 3. soruya verdikleri yanıtlarda eğitim ortamlarının F/M koşullarına ilişkin farkındalıkları yine gözlemlenmektedir. Verilen yanıtlarda yüksek oranda “*matematik dersliğini olumlama/avantaj olarak görme*” teması yer almaktadır. 2. soruya ilişkin yanıtlarda matematik dersliğine ilişkin görüşler, öneriler devam etmektedir (2., 3., 4. ve 5. sıradaki temalarda görüldüğü gibi). Bu grupta “*diğer*” temasıyla konudan uzaklaşan yanıtların da yer alması, görüşme metinlerine göre bu öğretmenlerin “tam zamanlı kullanılan alan”, “yapılandırmacı eğitim programının eleştirisi”, “eğitim teknolojileri” ve “alt yapı yetersizliği” nden söz ettikleri görülmektedir. Bu bulgu da öğretmenlerin eğitim ortamlarına olan duyarlılığı bağlamında değerlendirilebilir.

Tablo 6’ya göre GRUP 4’ün matematik dersliğini çoğunlukla kullanmayan öğretmenlerden oluştuğu görülmektedir. Tablo 18’de ise “*Matematik eğitim*

ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?” sorusunda da en son sırada (6. sıra) olan “matematik materyalleri ve eşyaları” temasının, “ideal matematik eğitim ortamları nasıl olmalıdır?” sorusunda ilk sırada yer alması çelişki oluşturmaktadır. Buradan GRUP 4 için matematik dersliklerinin diğer ders ortamlarından farkının sadece materyallerle anlaşılmayacağı düşünölmüştür şeklinde yorum yapılabilir.

Özetlemek gerekirse; GRUP 4’ün tüm soruları iyi analiz etmeye çalıştıkları ve eğitim ortamlarının geneldeki ve matematik dersliklerine ilişkin koşullarına ait yanıtlar verdikleri anlaşölmaktadır.

V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sonunda ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Araştırmanın sonuçları, doküman incelemesinin sonuçları, gözlem/mekanik gözlemin sonuçları, nitel görüşmelerin sonuçları, problem ve alt probleme yanıtlar olmak üzere dört başlık altında açıklanmıştır.

5.1.1. Doküman İncelemesinin Sonuçları

Milli Eğitim Bakanlığının resmi internet sitesindeki matematik eğitimi ile ilgili mevzuat¹⁴ ve Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı “6-8. sınıflar için matematik dersinde kullanılacak araç gereç listesi” bu çalışmada nitel yöntem uyarınca doküman olarak incelenmiştir. Ayrıca TSE-TS 9518 kodlu “İlköğretim Okulları-Fiziki Yerleşim-Genel Kurallar” ve “TS 12860 kodlu Kamu Binalarında Mekan İhtiyacı - Eğitim Binaları - Genel Kurallar” incelenmiş, matematik dersliği ile ilgili bir standarda rastlanmamıştır. MEB tarafından matematik derslikleri pilot uygulaması başlatıldığı halde bu derslikler hakkında bir standart ya da rehber doküman olmaması eksiklidir. Tablo 5’te belirtildiği üzere MEB-Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı “Cebir ve Geometri Araç Gereçleri Listesi” dışında matematik dersliğine dair herhangi bir plan-proje-program-yönetmeliğine rastlanmamıştır. Doküman incelemesiyle ulaşılan matematik dersinin soyut kavramlar, zihinsel işlemler içermesi, ülkemizin PISA ve TIMSS’daki bir sonucu olarak; matematik başarısızlığı (Bkz. sf.46-49) ve öğrenci tarafından zor anlaşılmasına rağmen; matematiğin konularını zevkli, somut, kalıcı, ilgi ve motivasyon sağlayıcı hale getiren özel bir dersliğe ihtiyaç duyulmadığı veya bu eksikliğin önemsenmediği sonucu dikkat çekicidir.

5.1.2. Gözlem/Mekanik Gözlem Sonuçları

Matematik dersliği bulunan okullarda derslikler, hazırlanan gözlem formuna (Ör. EK 4) ve fotoğraf çekimlerine (mekanik gözlem) göre incelendiğinde, matematik dersliklerinin okul içindeki yeri/konumu açısından öğrencilere uygun

¹⁴ meb.gov.tr/mevzuat

olmadığı belirlenmiştir (Ör. EK 1). Bu okulda derslik, okulun en üst katında, en son sınıf olarak bulunmaktadır.

Gözlemlenen derslikler, boyutu/büyüklüğü bazı okullardaki öğrenci sayısına uygun değildir. Bu sebeple derslikte ses/gürültü ortamı oluşmaktadır. Dersliklerdeki oturma düzeninde diğer dersliklere göre bir farklılığın olmadığı, klasik oturma düzeninde olduğu görülmüştür. Dersliklerde matematik konularına ve yapılan etkinliklere göre eşya düzeninde hareketlilik/esneklik sağlanarak öğrenci ilgisinin artırılması gerekmektedir.

Dersliklerde araştırmacının kanaatine göre, pencere/havalandırma, ışık/aydınlatmanın bazı okullarda yeterli olmadığı görülmektedir (Ör. EK 3). Dersliklerde matematik araç gereçlerinin varlığı/yeterliği, akıllı tahta, bilgisayar/projeksiyon cihazının olması ve diğer derse ait eşyaların bulunması oldukça yeterlidir. Bununla birlikte gözlemlenen bir matematik dersliğinin giriş kapısında matematiksel sayı, sembol ve formüllerle donatılmış bir afiş bulunmaktadır (Bkz. Foto 1). Bu durum matematik dersini/dersliğini ilgi çekici hale getirebilmektedir.

Foto 1: Bir Matematik Dersliğinin Giriş Kapısı



Gözlenen dersliklerin sınıf içi temizlik ve bakım durumu araştırmacı tarafından uygun bulunmamıştır (Ör. EK 1 ve EK 2). Bu durum öğrencinin dersliği sahiplenmesinden yani derslik sisteminin sınıf bilinci oluşturulmasından kaynaklandığı görüşme yapılan öğretmen tarafından dile getirilmiştir (Bkz. sf 91).

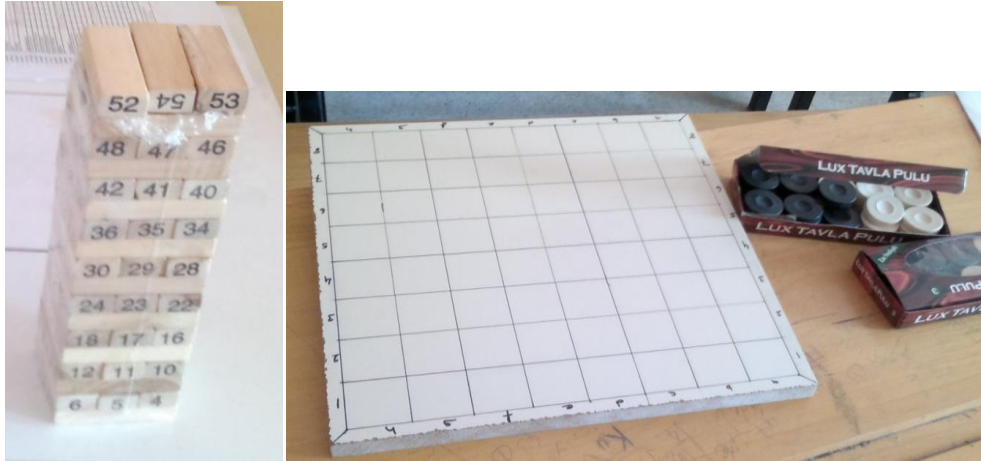
Dersliklerde materyallerin depolandığı dolaplara ait gözlemler incelendiğinde araştırmacının kanaatine göre, dolapların oldukça dağınık halde olduğu ve materyaller arasında cebir-geometri örgütlemesinin yapılmadığı dikkati çekmiştir (Bkz. Foto 3).

Foto3: Materyal Dolapları



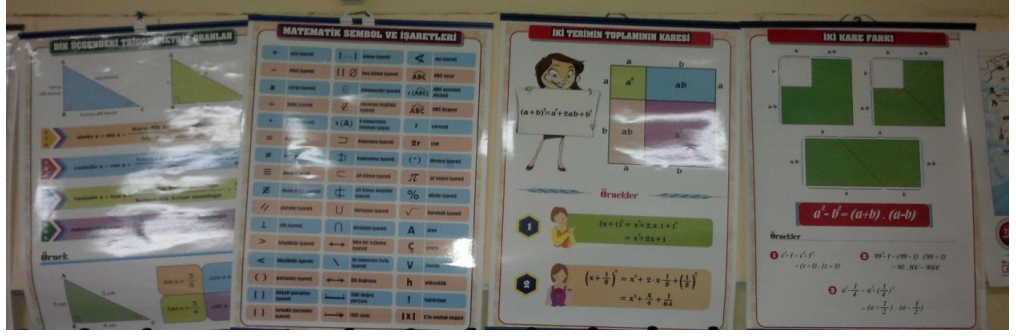
Ayrıca kullanılan materyallerin çok renkli olduğu gözlenmiştir. Bu durum ortaokuldaki öğrencilerin ilgisini çekebilecek düzeydedir. Fakat dersliklerin çoğunda kullanılan materyallerin bilinen standart materyaller olduğu, bu materyallerde çeşitlilik olmadığı görülmüştür. Dersliklerin birkaçında ise öğrencilerin kendilerinin yaptığı materyallere, matematik ve zeka oyunlarına yer verildiği de gözlenmiştir (Bkz. Foto 5).

Foto 5: Öğrencilerin Oluşturduğu Proje/Performans/Materyalleri ve Matematiksel Oyunlar



Ayrıca panolar ve duvarlardan faydalanılmaya çalışılmış; özel köşelere (doğadaki matematik, ünlü matematikçiler ve hayatları, vb.), hatırlatıcı matematiksel formül ve sembollere, öğrencilerin yaptıkları performans ve projelere sıklıkla yer verilmiştir (Bkz. Foto 2-4).

Foto 2-4: Matematiksel Formül ve Sembolleri- Doğadaki Matematik-Ünlü Matematikçiler



Matematik dersliklerinin arasında en çok EK 1'de gözlem formu verilen dersliğin mekansal iklim/mekansal çekicilik açısından oldukça iyi olduğu gözlenmiştir.

5.1.3. Nitel Görüşmelerin Sonuçları

Yapılan nitel görüşmenin sonuçlarına göre öğretmen görüşlerinin, genellikle birkaç ana başlık üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür: Matematik odaklı olması, fiziksel/mekansal (F/M) koşullar ve soru/konu dışı ifadeler şeklinde.

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde eğitim ortamlarının F/M koşullarından anlaşılan konunun daha çok matematik materyalleri ve eşyaları olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre öğretmenlerin araştırmanın konusuna odaklandığı,

genel olarak bir eğitim ortamında bulunması gereken F/M koşullarına az bilgi/yanıt sağladığı görülmüştür. Ayrıca buradan öğretmenlerin eğitim ortamlarının genel F/M koşullar kavramını bilmediklerini veya az bilindiğini göstermektedir. Matematik materyallerinin bu kadar çok vurgulanmasının bir sebebi de, doğada somut halde bulunan matematikten kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü matematik bilimi, soyut ve anlaşılması zor olduğu için materyal ve eşyalarla somut ve görsel hale getirmek, doğadan örnekler vererek anlaşılabilirliğini sağlamak amaçlanmaktadır.

Yapılan görüşmelerde, matematik dersliğini kullanan ve kullanmayan öğretmenlerin görüşleri arasında farklılık gözlenmiştir. Matematik dersliğini kullanan öğretmen, dersliğin avantaj ve dezavantajları birlikte belirtirken, dersliği kullanmayan öğretmen sadece avantajlarını dile getirmektedir. Buradan matematik dersliğini kullanan öğretmenlerin farkı ortaya çıkmakta, bu öğretmenlerin dezavantajları bilerek hareket ettiği sonucuna varılabilmektedir. Dersliği kullanmayan öğretmenlerin de matematik dersliğinin avantajlarını dile getirmesi ve olumsuzlaması bu öğretmenlerin matematik dersliğine ihtiyaç duyduğu şeklinde yorumlanabilir.

Görüşme yapılan öğretmenlerin matematik dersliğini olumsuzlaması, okulda var olan sisteme ve altyapıya uygun olmadıklarını söylemesi dikkat çekicidir. Bugüne kadar derslik sistemine tam olarak geçilememesi, hatta uygulamaya teşvik edilmemesi öğretmen ve okul idarecilerinin bu sisteme olumsuz tutumundan kaynaklanabilir. Nitekim bu tutum öğrencilerde sorumluluk ve sınıf bilincinin oluşmaması, altyapı yetersizliği, taşınmadaki sıkıntılar, vb. nedenlerden ileri gelse de, öğretmen ve idareciler bu olumsuzlukları gidermek için çaba göstermek istemektedir. Tüm bu sebeplerden anlaşıldığı gibi matematik dersliği, eğitim sürecinde, ilkokuldan üniversiteye herhangi bir kademedeki karşımıza çıkmamaktadır. Eğitim ve araştırmaların yoğun olduğu üniversitelerde bile matematik dersliğinin olmaması dikkat çekicidir. Bu da matematiğin zor ve anlaşılması zor olduğu bilindiği halde bu konuda ilgi ve motivasyonu sağlama, kalıcılığı artırma, somut hale getirme ve en önemlisi matematik dersini sevdirmeye/zevkli hale getirme gibi birçok yararı olan matematik dersliği hakkında herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu ise “*Matematik dersliği niye oluşamadı?*” sorusunu beraberinde getirmektedir.

Öğretmenler, araştırma konusu ve sorusuyla ilgisi olmayan konulara (aile ortamı, köy-merkez karşılaştırması, öğrenci ilgisizliği, öğretmen ve idareci tutumu) değinmişlerdir. Bu sebeple soru-dışı konular diğer öğretmenlerin de dikkatini çekmiş, öğretmenler, okulda yaşadıkları, gözlemedikleri sorunları görüşme ortamında dile getirmiş, konu dağılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin mesleki tutumlarını görüşlerine yansıttıkları sonucunu doğurmuştur.

Öğretmenlerin görev yaptığı okulda eğitim ortamlarına ilişkin öncelikli sorunun gürültü, kalabalık olduğu gözlemlenmiştir. Bu sebeple öğretmenler derslik sisteminde sorun yaşadıklarını dile getirmişler, sistemin bu sebepten uygulanmadığı veya uygulanmasının zor olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca görüşme yapılan bir grup öğretmenin büyük ve merkezi bir okulda görev yaptığı da bu sonucu ortaya koymuştur.

Öğretmenlerin, matematik dersliğini oluşturmada (okulda derslik sisteminin sağlanmasında) yaşadıkları sorunları, imkan ve şartların yetersiz oluşunu, alt yapı yetersizliğini, dersliğin teneffüslerdeki taşınmada idare, öğrenci ve nöbetçi öğretmenlere sıkıntı oluşturduğunu gözlemleyerek bu durumdan yakındığı görülmüştür. Bunun yanı sıra dersliği kullanan tecrübeli öğretmenlerin ise matematik dersliğinin birçok avantajlarını vurguladıkları, öğrenciler ve kendileri için oldukça yararlı, emek ve zaman tasarrufu sağlayan, kalıcı, somut öğrenmelere imkan veren derslikte, eğitim öğretimin zevkli hale gelmesinden bahsettikleri görülmüştür.

5.1.4. Problem ve Alt Problemlere Yanıtlar

Bu araştırmanın ana problemi, “Ülkemizde ve genelde matematik dersine ilişkin önyargıları, başarısızlık korkusunu F/M koşulları açısından iyi düzenlenmiş matematik eğitim ortamları, derslikleri aracılığıyla en aza indirmek mümkün müdür?” sorusuyla ifade edilmiştir. Bu çalışmayla şu sonuçlar ortaya çıkmıştır: “Matematik dersliğinin okulun şartlarına göre oluşturulması gerektiğini düşünen GRUP 3 ve GRUP 4 matematik dersliğini en az kullanan gruplardır (Bkz. Tablo 6) ve şartlar sağlanılmadan derslik sisteminin gerçekleştirilemeyeceğini, bu sistemin zor olduğunu düşünmektedirler”. Bu sonuç, öğretmenlerin derslik sistemi için öncelikle alt yapı sorununun halledilmesi gerektiği görüşünü öne çıkarmıştır. Fakat bu çalışmayla özellikle üçüncü soruda farkındalık sağlanmış, matematik eğitim

ortamları konusunda bir grup dinamiği oluşmuş ve matematik derslikleri olumlanmış, hatta matematik dersliklerinin fiziksel özelliklerini daha etkili düzenleme fikirleri ortaya çıkmıştır. Bu olumlamaya örnekler şu şekilde ifade edilmektedir:

“Ders anlatımı sırasında bizim için gerekli olan materyaller hemen elimizin altında olduğu için anında alıp kullanabiliyoruz” (Grup 1/ İ-1).

“Öğrenmeye bir hazırlık gibi oluyor bence. Yani o ortama girdiğinde matematik dersliğine girdi, matematiğe karşı bir koşullanma gibi oluyor. Bu da öğrenmeyi bence kolaylaştırıyor” (Grup 1/ G-1).

“Matematik eğitim ortamları ile diğer ders ortamlarının arasındaki farkı fiziksel olarak da sağlamamız gerekiyor aslında. Buradan öğrencinin hazırbulunuşlukları, öğrenmeye kendisinin istekli hale getirmesi bunlarla sağlanabiliyor. En önemli avantajı, iş yükünü kesinlikle azaltmayı sağlıyor. Bir öğretmenin birçok matematik malzemesi var. Eğer elinin altında olmazsa hiçbir şekilde faydalanamaz. Böylece matematiği teşvik etme, matematiği hayatına yansıtma sağlanabilir. Diğer derslerin de kendisine göre fikirleri vardır ama diğer derslerden matematiğe geldiğinde bilmesi lazım. Bizim okulumuzda birinci katta matematikte şöyle bir şey yapabiliriz: Oraya bir matematik bölümü, matematik koridoru. Duvarlarda matematiksel imgelerin bulunabileceği, matematiksel hayal ürünlerinin olabileceği bir bölüm” (Grup 1/ A-1).

“Bence matematik dersliği değil de matematik için ayrı bir sınıf olması lazım. Kampus gibi bir sistem olması lazım. Alanlarının da daha büyük olması ve içerisinde 5 bölüm olması lazım. Amerika’ da falan böyle sistemler var. Bir sınıfın içini 4 veya 5’ e bölüyorlar. Bir tarafı grup çalışması yapma, bir tarafta bireysel çalışma yapma, bir tarafta toplantı salonu, diğer tarafta laboratuvar ortamı oluşmalı. Bunların gürültüsünü, havalandırmasını, her şeyini düşünmek, ayarlamak gerekiyor. Alan geniş olmalı” (Grup 1/ A-1).

Öğretmenlerin görüşlerine göre çalışmanın ana problemine yönelik önerilerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla F/M koşulları açısından iyi düzenlenmiş bir matematik eğitim ortamında matematik korkusunun ve başarısızlığının aza indirilmesi amaçlanmakta/düşünülmektedir.

Araştırmanın alt problemlerine tek tek yanıt aranmış, sonuçlar aşağıdaki biçimde ifade edilmiştir:

1) Ortaokullarda matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşulları adı altında mevzuata yansıtılmış, yönetmelikle tanımlanmış ve okullarda uygulamaya konulmuş bir düzenleme var mıdır?

Milli Eğitim Bakanlığının resmi internet sitesindeki matematik eğitimi ile ilgili mevzuat (meb.gov.tr/mevzuat) ve Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı “6-8. Sınıflar için matematik dersinde kullanılacak araç gereç listesi” bu çalışmada nitel yöntem uyarınca doküman olarak incelenmiştir. Ayrıca TSE-TS 9518 kodlu “İlköğretim Okulları-Fiziki Yerleşim-Genel Kurallar” ve “TS 12860 kodlu Kamu Binalarında Mekan İhtiyacı - Eğitim Binaları - Genel Kurallar” incelenmiş, matematik dersliği ile ilgili bir standarda rastlanmamıştır. Fakat Sivas ilindeki bazı okullarda matematik dersliği uygulamasına ulaşılmıştır. Çalışma bu okullar üzerinden yürütülmüştür.

2) Sivas il merkezinde MEB’e bağlı kaç okulda matematik dersliği vardır ve bu matematik dersliklerinin işlevselliği ne durumdadır?

Sivas il merkezinde 7 okulda matematik dersliği bulunmaktadır. Yapılan gözlem/mekanik gözlem sonuçlarına göre bu okullar işlevsel olarak kullanılmaktadır. Fakat bazı okullardaki dersliklerin, sadece materyallerin depolanması, öğrencilerin o ders saatinde ayrı bir derslikte bulunması veya öğretmenin kendi dersliğinin olması için uygulanan, diğer dersliklerden ayrıcalığının olmadığı görülmüştür (Ör. EK 2). Bazılarında ise dersliğe giden yollar başta olmak üzere, kapı, duvar, pano, dolap, oturma düzeni, teknolojik araç gereçler, materyal ve matematik oyunları, ... vb. gibi öğrencinin bilişsel hazır bulunuşluluğunu sağlayacak, öğrencinin ilgi ve motivasyonunu artıracak çalışmalara yer verilerek işlevselliği artırılmıştır (Ör. EK 1). Bu sonuçlar mekanik gözlem yoluyla saptanıp III. Bölüm’de belirtilmiştir.

3) Araştırma grubunu oluşturan matematik öğretmenlerinin matematik dersliklerinin varlığına, işlevselliğine ilişkin görüşleri nedir?

Odak grup görüşmelerinin sonucu olarak, öğretmenler matematik dersliğinin varlığının anlama/bilme/farkına varmalarını sağlanmıştır. Matematik dersliğini kullanan ve kullanmayan öğretmenlerden oluşan bu gruplar, dersliğin

avantaj/dezavantajlarının olduğunu açıkça dile getirmişlerdir. Öğretmenler alt yapı ve donanım eksikliğinden, uygulamadaki zorluklardan, gerçekte eğitim ortamının değil de yılsonu başarısının önemsenmesinden, öğrenci sayısının fazla olması ile temizlikte sıkıntı yaşadıklarından ve taşınma sırasında yaşanan gürültü ve kargaşadan bahsetmiş olmasına rağmen; görüşme yapılan tüm öğretmenler her okulda matematik dersliğinin olması gerektiğini vurgulamıştır.

Materyallerin derslikte olması hem öğrenciler hem de öğretmenler için kolaylık sağladığı, bilgisayar/projeksiyon ayarlamasında zaman tasarrufu, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğunu sağladığı, pano ve duvardaki sembol ve formüllerin öğrencilerin öğrenmesinde ve hatırlamasında kolaylık sağladığı şeklinde avantajlarından bahsedilmiştir.

Bu çalışma ile görüşme yapılan matematik öğretmenlerine grup dinamiği oluşturularak matematik dersliğinin, öğrencinin ilgi ve motivasyonunun sağlanarak matematik korkusunu azaltmanın, matematik dersliği olan/kullanan öğretmenlerin yaptığı uygulamalardan haberdar olmanın hem araştırmacıya hem de diğer öğretmenlere mesleki açıdan katkı sağladığı düşünülmektedir.

4) Araştırmanın ulaştığı bulgu ve sonuçlardan yola çıkarak bir matematik dersliğinde olması gereken koşullarla ilgili bir tasarı geliştirilebilir ve alternatif matematik eğitim ortamları önerilebilir mi?

Öğretmenlerin görüşlerinden yola çıkılarak matematik dersliğini etkili F/M koşullar düzenlenerek/sağlanarak alternatif matematik eğitim ortamı/ortamları oluşturulabilir. Grup görüşmelerinde de bazı öğretmenler, bu konuda önerilerde bulunmuş araştırmacıya ve diğer öğretmenlere fikir sağlamıştır. Bu bulgu ve sonuçlardan, yapılan gözlem ve araştırmalardan yola çıkılarak alternatif matematik eğitim ortamı/ortamları önerileri aşağıdaki bölümde ileri sürülmüştür.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve gelecekte yapılabilecek araştırmalara yönelik olarak geliştirilen öneriler verilmiştir.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Araştırma kapsamında incelenen devlet okullarında eğitimin kalitesini artıracak derslik sistemi bulunmamaktadır. Bu eksiklik, İl Milli Eğitim Müdürlüğüne oluşturulacak bir komisyon tarafından tespit edilmeli ve Milli Eğitim Bakanlığı' nın bundan sonraki yapacağı projelerde eksik olan bu konulara mevzuat ve yönetmeliklerde yer verilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca okul yapısının en doğru şekilde kullanımını sağlamak amacıyla okul yönetici ve öğretmenlerine bina (tesis) yönetimi konusunda hizmet içi eğitim desteği sağlanmalıdır.

2. Matematik dersliğini kullanan okullarda F/M koşulların (ışıklandırma, renk, boyutu, vb. gibi) seçimi öğretmenler veya öğrenciler tarafından yapılmalı, sınıf ve çevre düzenlemelerinde öğretmen ve öğrencilerin fikirleri alınmalıdır.

3. Matematik dersliğinin donatımı, eğitim ve öğretim için eksik olan araç gereçler öğretmenler ve okul müdürlerince tespit edilmeli ve bu eksiklerin temini için çalışılmalıdır. Sınıfların düzen ve yerleşiminde ergonomik ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır.

4. Okullar derslik sistemine dönüştürülmeli, her dersin özel bir sınıfı olmalıdır. Bunun için okul idarecileri yönlendirilmelidir. Öğretmenler bu dersliklerde eğitimin kalitesini yükseltmek için kendilerini geliştirecek seminerlere katılmalı, farklı uygulamalarda bulunmaları sağlanmalıdır.

5. Matematik derslikleri bina içinde iyi konumlandırılmalı, ses/gürültüden uzak, ısı, ışık gibi F/M koşullarının iyi biçimde ayarlandığı bir sınıf seçilmeli, gerektiğinde alternatif eğitim ortamlarına (bahçe, bilgisayar sınıflarına) kolay ulaşılmalıdır.

6. Matematik dersliğinde konuların ihtiyacına yönelik matematik materyalleri ve eşyaları eksiksiz biçimde bulundurulacak öğretmen ve öğrencinin her an ulaşabileceği şekilde düzenlenmeli, afişler, oyunlarla öğrencinin ilgisini çekebilecek bir eğitim ortamı haline getirilmelidir.

7. Matematik dersliğinde gerekli teknolojik materyaller (bilgisayar ve donanımları, projeksiyon, akıllı tahta,...vb.) bulundurulmalı, öğretmen ve öğrencilerin interaktif bir eğitim yapmasına olanak sağlanmalıdır.

8. Okulda bulunan her matematik öğretmenine bir sınıf olacak şekilde bir alt yapı sağlanmalı, öğrencilerin sınıf değişikliği esnasında oluşabilecek kargaşa nöbetçi öğretmen ve idare tarafından belli kurullarla engellenmelidir.

5.2.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Yapılan alan yazın taramasında matematik derslikleri ile ilgili çok az çalışmaya rastlanmıştır. Matematik dersliklerinin materyal düzenlemesi, fiziksel/mekansal koşulları ayrıntılı olarak inceleyen araştırmalar yapılmalıdır.

2. Bu çalışmada matematik sınıflarının düzenlenmesinde görev alan matematik öğretmenleri ile görüşme yapılmış, derslikler gözlemlenmiştir. Derslik sistemiyle şube sistemindeki sınıflar arasında öğrencilerin duygu-motivasyon-başarı durumlarında fark olup olmadığı deneysel yöntem kullanılarak incelenebilir.

3. Konu sınırlaması nedeniyle araştırmada az öğretmene ulaşılmıştır. Yani daha fazla öğretmenle görüşülse de benzer bulgular elde edileceği düşünülmüştür. Bu araştırma Sivas ili dışında başka bir ilde de yapıp karşılaştırılabilir.

4. Derslik sistemindeki başarı ve motivasyonla ilgili öğrenciler üzerinde izleme çalışması yapılabilir. Bir sonraki kademedeki başarı, ilgi ve motivasyonun nasıl olduğu kontrol edilebilir.

5.2.3. Tartışma ve Alternatif Matematik Eğitim Ortamları Önerileri

Bu çalışmada elde edilen en önemli sonuçlardan biri, genel olarak öğretmenlerin eğitim ortamlarında bulunması gereken F/M koşullarından anlaşılan daha çok matematik materyalleri ve eşyaları olmuştur. Bu sonucun ortaya çıkması, öğretmenlerin derslerinde araç-gereç kullanma sıklığından kaynaklandığı söylenebilir. Bu sıklığı etkileyen faktörlerin neler olduğu ile ilgili Tuncel vd. (2011)'in çalışmalarında bahsedilmiştir: Araç-gerecin okulda mevcut olması ve yeterli sayıda olması, öğretmen inancı, araç-gereç kullanma bilgisi ve becerisi, zaman, kullanım kolaylığı, temin edilebilir olması, işlevsel olması, yararlı olması gibi araç-gereç özellikleri, içeriğe uygunluk, konuyu anlaşılır hale getirme, somutlaştırma, zaman kazanma ve derse ilgiyi artırma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hiçbir zaman kullanılmamasında araç-gereç kullanım bilgi ve becerisi ile zaman

faktörü bulunurken, her zaman kullanılmasında ise öğrenme ortamına katkı faktörü bulunmaktadır, şeklinde ifade etmektedirler.

Her ne kadar öğrenme ortamının oluşumunda öğrencilerin, kullanılan araç ve gereçlerin, teknolojik donanımların, kullanılan öğrenme yaklaşımları etkili olsa da öğrenme ortamlarının tasarımının asıl mimarı öğretmenlerdir. Ancak öğrenme ortamının etkili olarak nitelendirilebilmesi için öğretmen dışında öğrenci, araç-gereç gibi unsurların da önemli olduğu öğretmen görüşleri ile bu çalışmayla belirlenmiştir.

Bu çalışmada özellikle GRUP 4'ün vurguladığı F/M koşullarından “*öğrenci sayısı/kalabalık*” oldukça önemli görülmektedir. Öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin yanı sıra öğrenci sayısının da öğrenme ortamlarının idealleşmesine katkıda bulunduğunu Öztürk ve Güven (2012) ifade etmişlerdir. Bir öğrenme ortamında yer alan her bir öğrencileriyle öğretmenin iletişim kurabilmesi açısından sınıftaki öğrenci sayısının az olması gerektiği ifade edilerek bunun öğrenme ortamını iyileştireceği kanısındadırlar.

Öğrenci sayısı/kalabalık olmasının yanında “*derslik boyutu/büyüklüğü*” (öğrenci ve öğretmene düşen alan) da eğitim öğretim açısından oldukça önemlidir. Öğrenci merkezli bir öğrenme ortamında dersliğin büyüklüğünün iyi ayarlanması, eğitimin kalitesi/verimi için şarttır. Ayrıca Wollin-Montagne (1981)'e göre dersliğin biçiminin eğitimdeki önemini şu şekilde açıklamıştır: Taban alanı biçimi açısından derslikler incelendiğinde daire veya daire türevi ile kareye yakın biçimdeki dersliklerin öğretmen-öğrenci ilişkisini ve eğitimin olumlu değerlerini artırdığı saptanmıştır. Dikdörtgen mekanların iyileştirilmesi ise sadece eğitimin niteliğinde artış sağlamış, öğretmen-öğrenci ilişkisini artırmamıştır (Akt. Gür ve Zorlu, 2001).

Öğrencilerin matematiği “hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer” görmelerine ve “özenle ve sebat ederek” çalışmalarına yardım edecek öğrenme ortamları oluşturmak önemlidir. Bu bağlamda öğrencilerin araştırma ve sorgulama yapabilecekleri, iletişim kurabilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri, gerekçelendirme yapabilecekleri, fikirlerini rahatlıkla paylaşabilecekleri ve farklı çözüm yöntemleri sunabilecekleri sınıf ortamları oluşturulmalıdır. Bu tür öğrenme ortamlarının oluşturulması için öğrencilere özerklik veren açık uçlu soru ve etkinliklere yer verilmeli ve öğrencilerin matematikle iç içe olmasına fırsat tanınmalıdır.

Üstündağ (2002)'e göre öğrencilerin satın alacakları veya aldıkları bir ürünle ilgili olarak tüketicileri bilinçlendirme konusundaki gazete haberlerini inceleme, bir marketin bulunduracağı ürünlerin çeşitliliği ve satın alınabilecek miktarlar ile bir ülkenin gelir kaynaklarının nüfusuna oranı vd. konular matematik dersinde yaratıcı dramının kolaylıkla kullanılmasına fırsat verir. Bu çalışmada da matematikte yaratıcı drama yöntemi kullanılan etkinlik planı (Bkz. Etkinlik Planı 1. ve 3.) verilmiştir.

Bu çalışma sonunda ortaokul matematik eğitim programı uygulayıcıları/ öğretmenleri, matematik dersinin müfredatını dikkate alarak matematik eğitim ortamını farklılaştırmalı/çeşitlendirmelidir. Çünkü Erbay (2013)'e göre çocuklar için genelde öğrenme ortamları okullarla sınırlı değildir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme becerilerini geliştirip matematiğin günlük hayata yansımalarının farkında olmaları sağlanmalıdır. Bunun için araştırmacının ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda alternatif matematik eğitim ortamları aşağıda ifade edilmiştir:

Okul Bahçeleri: Her türlü şartlar altındaki tüm öğretmenlerin (köy, ilçe, devlet, özel okullardaki) dersini uygulayabileceği bir eğitim ortamı olabilir. Özellikle geometri ve trigonometri alanında toprak zeminde istenilen etkinlikler yapılabilir. Eski çağlarda “açık okul” olarak adlandırılan dağ, mağara gibi alanlarda taş, kaya, deri, toprak gibi maddelerin üzerine yazılarak matematik yapılmıştır. Bu nedenle matematik doğada da yapılabilir. Bu sayede öğrenciler açık havada eğlenceli, zevkli, somut, görsel ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilir.

Lunapark, park, bahçe, piknik alanları konuya uygun yaratıcı drama etkinlikleri de kullanılarak ısınma ve rahatlama aşamalarında kullanılan özellikle hareketli oyunlar, eğitmenlere kolaylık sağlayacaktır (Adıgüzel, 2013:94). Örneğin matematiğin “Geometrik Şekiller” ,“Geometrik Cisimler Alan ve Hacimleri”, “Çember ve Daire”, “Öteleme, Yansıma ve Dönme Hareketleri”, “Koordinat Düzlemi” gibi konuları bahçe, park, piknik alanı ve lunaparkta bulunan birçok görsel nesnelere rahatlıkla modellemenin yapılarak kalıcı ve yaşantısal öğrenme sağlanabilir.

Müzeler: Müzedeki öğrenme, okuldaki gibi okul öncesi, ilköğretim ya da yüksek öğretim gibi belirli öğrenim kademeleri ile sınırlı değil; tüm yaşam boyu

devam edebilecek şekildedir (Erbay, 2013:45). Dolayısıyla gerekli izinler alınıp öğrencilerin keşfetme imkanı sağlayacak, çeşitli etkinlikler yaparak eğlenceli, merak uyandıran, görsel nesnelere öğrenmeyi artıracak bir eğitim ortamı olabilir. Bu sayede öğrenciler, eski ile yeninin bağlantısını kurup analiz ve sentez yeteneğini geliştirecek, müzedeki ortam ve materyallerle matematiğin sıkıcı atmosferinden kurtularak matematik dersini ve matematik yapmayı sevecektir.

Her şeyden önce çocuk sanatsal, tarihsel, kültürel bir ortamda müze ziyareti alışkanlığı da edinecektir. Ayrıca çocuklar sınıf dışı gerçek ortamlarda sözelimi bir galeride/atölyede ya da müzenin kendilerine ayrılmış eğitsel amaçlı yerlerinde oyunlar oynayıp nesnelere üretilen yaşantısal öğrenmeyi de yaşamış olacaklardır (Adıgüzel, 2013:93).

Fabrika ve Alışveriş Merkezleri: Gerekli izinleri önceden alıp güvenlik önlemleri sağladıktan ve fabrika ile ilgili bilgileri daha önceden edindikten sonra fabrikada üretilen ürünleri ne ya da neler olduğu ve üretim bandı hakkında bilgi alıp bunları keşfetmelerini sağlamak için başvurulabilir. Alışveriş merkezlerinde ise “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” adlı konuyla bağlantılı olarak öğrencilerde yaratıcı drama tekniği kullanılıp konuya dikkat çekerek yaşantısal öğrenme sağlanabilir. Böylece çocuk güncel hayatta da matematiği kullanacağını fark edip matematiğe olan ilgisi artacak, matematik korkusunu yenebilecektir (Adıgüzel, 2013:95).

Kampus Şeklinde Matematik Dersliği: Matematik birçok alanla etkileşim halindedir: Müzik, estetik/sanat, resim, drama, oyun, doğa, teknoloji, astronomi... gibi. Bu alanlar kampus sisteminde olduğu gibi büyük bir alanda köşe veya bölüm şeklinde düzenlenebilir. Ayrıca sınıftaki öğrenci sıraları geometrik şekiller (kare, üçgen, daire, yamuk, altıgen, vb.) şeklinde olabilir (Bkz. sf.26-27-28). Öncelikle matematiğe özgü materyallerin ortamda bulunmasına özen gösterilmelidir. Örneğin; çoğu okulda atlanan abaküs, kum saati, hesap makinesi, bahçe satrancı,... vb. hatırlatıcı ve matematikle iç içe girmiş materyaller sağlanmalıdır. Köşeler bu alanlardan faydalanılarak matematik konularında farklı imkanlar sağlayacak şekilde oluşturulabilir. Örneğin; örüntü ve süslemeler konusu estetik/sanat ve resim ile oldukça ilgilidir. Bu konu anlatılırken öğrencilerle o köşede etkinlikler yapılabilir. Fraktal, Fibonacci serileri, altın oran konuları anlatılırken doğadaki örneklerinden

yararlanılmak için öğrenciler doğa köşesine alınabilir, oradaki resim veya afişlerle örnekleri incelenmesi sağlanabilir. Kesirler konusu anlatılırken müzikteki nota vuruşlarından (1, 1/2, 1/4, 1/8) bahsetmek için öğrenciler o köşeye alınabilir. Anlatılan konularla ilgili öğrencilerin alıştırmaları yapmalarını sağlayacak ve aynı zamanda ilgisini çekebilecek oyunlar hazırlanabilir. Örneğin; ondalık kesirlerle ilgili tombala oyunu, problemlerle ilgili çarkifelek oyunu, özdeşlikler ve çarpanlara ayırma ile ilgili yap-boz oyunu, asal sayıları bulmada denge oyunu, üslü sayıları anlatmak için 2048, paskal üçgenini anlamada pinball oyunu, yine problemlerle ve zarla oynanacak kızıma birader, bir geometri oyunu tangram, satranç, reversi, sudoku, katamino, dama, solotest, abaküs gibi zeka oyunları...vb. örnekler öğretmen ve öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine bağlı olarak artırılabilir. Öğrenciler için içinde matematik oyunlarının oynandığı bir “oyun odası” oluşturulabilir. Öğrencilerin bu örneklerle merak ve keşfetme duyguları artırılarak ilgi ve motivasyonları sağlanacak ve ders daha eğlenceli hale gelecektir. Ayrıca öğrencinin psikomotor becerilerinin gelişmesinde bu tip oyunların yanı sıra oyun hamuru gibi elle şekil verilecek materyaller de kullanılabilir. Geometrik cisimler (prizma, piramit) maket haline dönüştürülerek binalar tasarlanabilir. Öğrenciler merak edilen konuları teknoloji/bilgisayar ile anında öğrenebilecekleri bir köşe de olabilir. En eski ve dikkat çekici bilim allarından astronomi ile ilişkiler kurulup bu konuda bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar hakkında köşeler oluşturulabilir. Drama köşesinde öğrenciler uyarlanabilecek matematik konularını kısa bir şekilde ifade etmeleri sağlanabilir. Örneğin; olasılık, tam sayılar, yüzde-faiz hesaplamaları, çokgenler gibi hayatın içinden olan konular drama için seçilebilir. Böylece öğrenciler çoklu zeka kuramına göre her şekilde matematikle iç içe olup hemen her öğrencinin ilgisini ve öğrenmesini artıracak bir eğitim ortamı haline gelecektir. Tüm bunlar yapılırken öğrencilerin isteğine veya konunun gerektirdiğine göre sınıf içinde bireysel ya da grup şeklinde çalışacağı bölümler olacaktır. Öğretmen burada yapılandırıcılığın da gerektirdiği gibi rehber konumundadır.

Matematik Ortamına Giden Yollar: Öğrencilerin matematik dersine/dersliğine giderken bilişsel ve duyuşsal hazır bulunuşluluğunu sağlamak için gidilen koridor, karşılaşılan duvar, bastığı zemin, merdivenler matematiksel sembol, formül ve objelerle renklendirilerek ilgi çekici hale getirilebilir. Merdivenler π

sayısının basamaklarından oluşabilir. Zemin Eratosthenes Kalburu çizilerek sek sek oyunuyla asal sayıları veya 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10'un katlarını (1'den 100'e kadar) eğlenceli bir şekilde öğrenmesi sağlanabilir. Yine koridorlara koordinat düzlemi çizilerek öğrencilerin konumlarını belirlemek için teneffüslerde bir oyun haline getirilebilir. Duvarlara ünlü matematikçilerin hayatı ve matematiğe kazandırdıkları ile ilgili afişler, tablolar asılabilir. Matematiğin ilginç yanlarını, bilinmeyen yönlerini, zeka sorularını "Bunları Biliyor Musunuz?" gibi ilginç başlık ve afişlerle duvarlar donatılabilir. Matematik dersliğinin kapısı yine matematiksel sembol ve formüllerle renkli ve ilgi çekici bir şekilde afiş asılabilir. Öğrenciler, sadece derse giderken değil, ders aralarında yani teneffüslerde de bunlarla zaman geçirerek öğrenmesini hızlandırabilecektir. Böylece öğrenci matematiğe ilgili hale gelecek, matematik korkusu eğer varsa ortadan kalkacak, eğlenceli ve aynı zamanda kalıcı öğrenmeler gerçekleştirecektir.

Tüm bu öneriler, örnekler öğretmenlerin ve öğrencilerin yaratıcılığına, okulun, idarenin ve devletin imkan ve şartlarına bağlı olarak değiştirilebilir, geliştirilebilir ve çoğaltılabilir.

ALTERNATİF EĞİTİM ORTAMLARINDA MATEMATİK DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Bu araştırmanın öneriler bölümünde sınıflanan önerilerinin gerçekleştirilebileceği matematik etkinlik planlarına örnekler verilmiştir. Bu planlar, hem matematik derslikleri dışında alternatif matematik eğitim ortamları hem de alternatif/tamamlayıcı yöntem ve teknikleri bir araya getirme çabasıdır.

ETKİNLİK PLANI 1: “OKUL ALIŞVERİŞİ”

BÖLÜM I

Süre	40 dk
Ders	MATEMATİK
Sınıf	5 (10-12 yaş)
Kişi Sayısı	5-7
Tarih	Okulun ilk haftası
Öğrenme Alanı	SAYILAR VE İŞLEMLER
Alt Öğrenme Alanı	Yüzdeler

BÖLÜM II

Kazanımlar	1) Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir. 2) Bir çokluğun belirtilen yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.
Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Yaratıcı Drama, İşbirliğine Dayalı Öğretim
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç ve Gereçleri	Hesap makinesi, mağazadaki ürünler, not defteri ve kalem
Ders Alanı	Alışveriş Merkezi
Güvenlik Önlemleri	Öğrencilerin alışveriş merkezinde olası problemlerle karşılaşmamaları için gruptan ayrılmamaları hatırlatılmış, öğrenme süreci tek bir mağazada gerçekleştirilmiştir.

Öğrenme Öğretme Süreci

Öğrenme etkinliğine drama yöntemindeki aşamalar uygulanarak başlanmıştır.

1. Isınma/Kaynaştırma: Okul malzeleri satan bir mağazanın bahçe ya da boş alanında grup bir araya gelir. Öğrencilere ses ve nefes çalışması yaptırılır. Gruba “Okul ihtiyaçlarımız nelerdir?” sorusu yöneltilerek “Kelime Tenisi”(Küçükahmet vd., 2001) oyunu oynatılır. Oyun sırayla söyleyebildikleri kadar çok sözcük söylemeleri şeklinde doğaçlamalara dayalıdır. Düdükle ya da işaretle bir çocuktan diğerine devam etmeleri söylenir.

Kaynaştırma için ise, “Kukla” (Küçükahmet vd., 2001) oyunu oynatılır. İki öğrenci arka arkaya durur. Öndeki öğrenci hareket etmeden sadece sorulara cevap verir. Arkadaki öğrenci öne doğru uzattığı ellerini konuşmalara uygun hareket ettirir. Grubun diğer üyeleri okul alışverişi, indirim, yüzde, sayılarla ilgili sorular sorabilirler.

2. Etkinlik: Isınma ve kaynaştırmadan sonra mağazaya geçilir. Drama etkinliği uyarınca rol kartları öğrencilere verilir. Bu rol kartları anne/baba, çocuk, kasiyer şeklinde belirlenir. Daha sonra grup mağazaya ikişer ikişer dağılıp dolaşmaları ve serbest gözlem yapmaları istenir. Bu süre 10dk ara ile sınırlanabilir. Öğrenciler öğretmen/grup liderinden çok uzaklaşmamaları konusunda uyarılır. Anne/baba rolündeki öğrenci çocuk rolündeki öğrenciye en fazla 3 ürün seçmesini, fiyatlarını ve indirim oranlarını not etmesini söyler. Çocuk rolündeki öğrenci beğendiği 3 ürünün indirimli fiyatını hesaplayarak anne/babanın yanına gelir. Anne/baba rolündeki öğrenci, not ettiklerini kontrol edip beğendiği ürünleri alıp kasaya gider. Kasiyer rolündeki öğrenci hesap makinesiyle indirimli ürünlerin fiyatını hesaplar ve sonuçları toplar. Anne/baba hesabı ödeyip teşekkür ederek mağazadan ayrılır. Çocukla birlikte indirimsiz fiyat üzerinden ne kadar kâr ettiklerini hesaplarlar.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Gruba Yönelik Değerlendirme <ul style="list-style-type: none">▪ Bugün ne öğrendik?▪ Birbirinizi anladınız mı?▪ Etkinlik hoşunuza gitti mi? Öğretmenin/Drama Liderinin Değerlendirmesi <ul style="list-style-type: none">▪ Öğrenciler etkinliklere katılmada istekli mi?▪ Drama süresince bir sorunla karşılaşıldı mı?▪ Konu anlaşıldı mı?
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi/Açıklamalar	Etkinlik çok amaçlıdır. Çocuğun hazırbulunuşluluğunu sağlamak, seçimler yapmak, karar vermek, ihtiyaçlarını bilinçli alışverişte sağlamak, özgüven, bilinçli/dikkatli olma becerilerinin gelişimi, vb.

ETKİNLİK PLANI 2: “MÜZEDE ÖĞRENME”

BÖLÜM I

Süre	40 dk
Ders	MATEMATİK
Sınıf	6 (11-13 yaş)
Kişi Sayısı	20 kişi
Tarih	Okulun beşinci haftası
Öğrenme Alanı	SAYILAR VE İŞLEMLER
Alt Öğrenme Alanı	Çarpanlar ve Katlar

BÖLÜM II

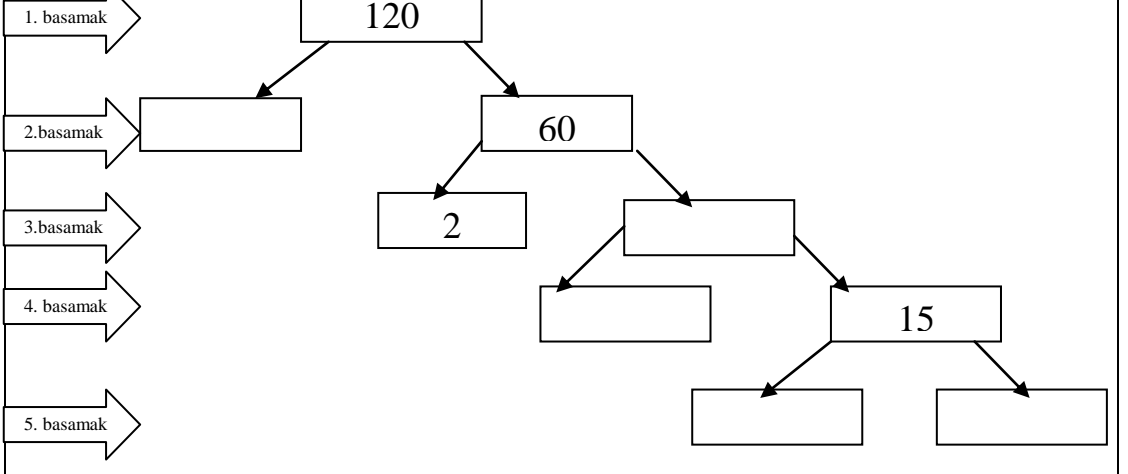
Kazanımlar	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.
Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç ve Gereçleri	Renkli kalem, 25 tane A4 büyüklüğünde karton
Ders Alanı	Atatürk Etnoğrafya Müzesi Açık ve Kapalı Alanları
Güvenlik Önlemleri	Öğrencilerin müzede olası problemlerle karşılaşmaları için gruptan ayrılmamaları hatırlatılmış, öğrenme süreci tek bir ortamda gerçekleştirilmiştir.

Öğrenme Öğretme Süreci

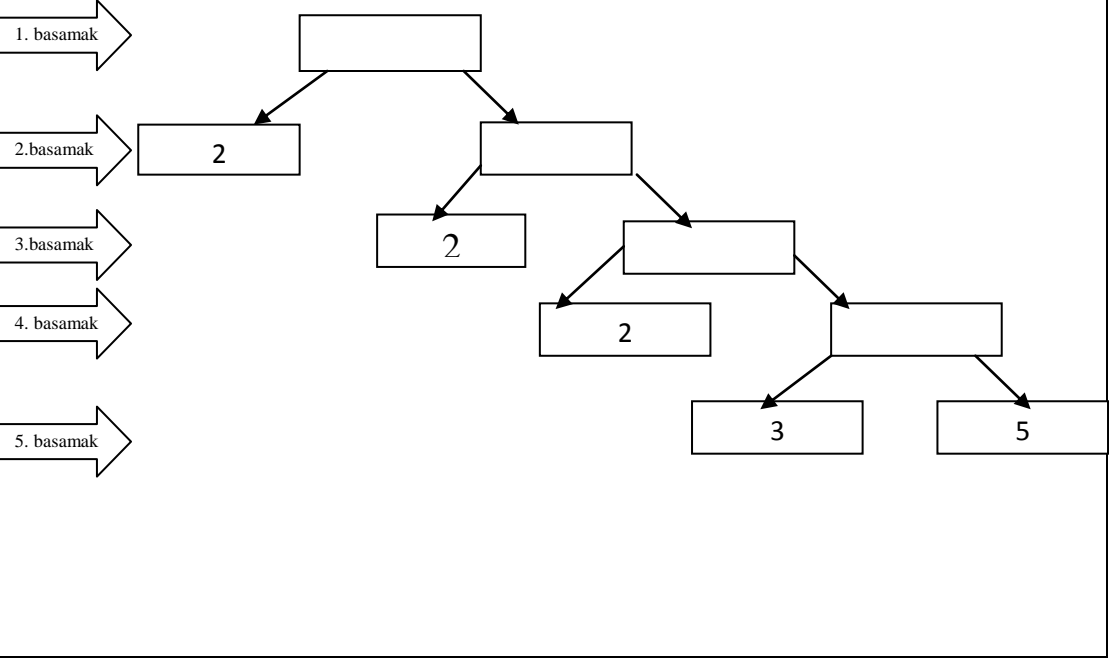
Bu çalışma kapsamında müze avlu merdivenlerine öğrenciler aşağıda örneği verilen krokiye uygun olarak yerleştirilir. Önceden hazırlanmış sayı kartonları kroki uyarınca dağıtılır.

Yönerge verilir: öğrencilere verilen kartonlardan boş olana tanılayıcı dallanmış ağaçta verilenlere göre asal çarpan sonuçlarını bahçede ayrıca gruplandırılmış öğrencilere sorulur. Cevabı renkli kalemleri kullanarak yazmaları istenir. Bu işlem önce yukarıdan aşağıya yapılır. Kağıtlar ters çevrilir. Sonra aşağıdan yukarıya doğru iki aşamada yapılması istenir.

Kroki Örneği (1):



Kroki Örneği (2):



BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Gruba Yönelik Değerlendirme <ul style="list-style-type: none">▪ Bugün ne öğrendik?▪ Birbirinizi anladınız mı?▪ Etkinlik hoşunuza gitti mi? Öğretmenin/Drama Liderinin Değerlendirmesi <ul style="list-style-type: none">▪ Öğrenciler etkinliğe katılmada istekli mi?▪ Etkinlik süresince bir sorunla karşılaşıldı mı?▪ Konu anlaşıldı mı?
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi/Açıklamalar	<p>Matematiğin konuya uygun olarak sınıf dışı bir ortamda (merdivende) uygulanmasını fark etmesi sağlandı. Böylece tezin “Ülkemizde ve genelde matematik dersine ilişkin önyargıları, başarısızlık korkusunu fiziksel/mekansal koşulları açısından iyi düzenlenmiş matematik eğitim ortamları, derslikleri aracılığıyla en aza indirmek mümkün müdür?” problem cümlesine uygun bir öneri geliştirilmiştir.</p> <p>Ayrıca bu etkinlikle öğrencilerde grup olma bilinci, işbirliği yapma becerisi vb. gibi duyuşsal kazanımlar da sağlandığı düşünülmektedir.</p>

ETKİNLİK PLANI 3: “HANGİ KONUMDASIN?”

BÖLÜM I

Süre	40 dk
Ders	MATEMATİK
Sınıf	7 (12-14 yaş)
Kişi Sayısı	Tüm sınıf
Tarih	Okulun on birinci haftası
Öğrenme Alanı	CEBİR
Alt Öğrenme Alanı	Denklemler

BÖLÜM II

Kazanımlar	İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar.
Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Yaparak yaşayarak öğrenme, Yaratıcı drama tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç ve Gereçleri	Sinema/Tiyatro bileti
Ders Alanı	Sinema/Tiyatro Salonu
Güvenlik Önlemleri	Öğrencilerin sinema/tiyatro salonunda olası problemlerle karşılaşmamaları için gruptan ayrılmamaları hatırlatılmıştır.

Öğrenme Öğretme Süreci

Öğrenme etkinliğine drama yöntemindeki aşamalar uygulanarak başlanmıştır.

1. Isınma/Kaynaştırma: Sinema/tiyatro salonunda grup bir araya gelir. Öğrencilere ses ve nefes çalışması yaptırılır. Gruba “*Kimin Konuştuğunu Tahmin Etme*” (Küçükahmet vd., 2001) oyunu oynatılır. Oyun için öğrenciler değişik koltuklara oturtulur. Bir kişi sahneye çıkarılıp gözlerini kapaması ve arkasını dönmesi istenir. Grup lideri bir çocuğa işaret eder gözü kapalı öğrenciye ismiyle hitap eder. Gözü kapalı öğrenci grubun içine çağrılır hangi arkadaşının konuştuğunu tahmin eder.

Kaynaştırma için ise, “*Selamlama*” (Küçükahmet vd., 2001) oyunu oynatılır. Öğrenciler zik-zak yaparak salonun önünde yürütülür ve her karşılaştıkları kişinin ismini söyleyerek selamlaşır, birbirleriyle tokalaşmaları sağlanır. Sonra gruptan tokalaşma yerine arkadaşlarını selamlayabilecekleri vücutlarından üç bölüm seçmeleri istenir.

2. Etkinlik: Isınma ve kaynaştırmadan sonra bilet satışı için sıraya geçilir. Drama etkinliği uyarınca rol kartları verilir. Bu rol kartları bilet satış memuru, salon görevlisi ve izleyiciler şeklinde belirlenir. Biletlerini alan izleyicilerin ellerindeki biletlere bakmadan salona iker iker girmeleri sağlanır. Salonda görevli rolünde olan öğrenciler gelen seyircilerin biletteki koltuk numarasına göre oturmaları için yardımcı olur. Bu süre 10dk ile sınırlanabilir.

Öğretmen/drama lideri sahneye veya sahne önüne geçerek izleyicilere tek tek “Hangi Konumdasın?” sorusunu yöneltir. Seyirciler yerinden kalkıp önce yatay, sonra dikey olarak koltukları sayar ve sahneye gelir. Konumunu önce yatay (bir harf ile), sonra dikey (bir sayı ile) belirtir. Doğruluğunun kontrolü için elindeki bilete bakılır. Bu etkinlik farklı kişilerle, farklı konumlarda tekrarlanabilir.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Gruba Yönelik Değerlendirme <ul style="list-style-type: none">▪ Bugün ne öğrendik?▪ Birbirinizi anladınız mı?▪ Etkinlik hoşunuza gitti mi? Öğretmenin Değerlendirmesi <ul style="list-style-type: none">▪ Öğrenciler etkinliklere katılmada istekli mi?▪ Drama süresince bir sorunla karşılaşıldı mı?▪ Konu anlaşıldı mı?
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi/Açıklamalar	Etkinlikle birlikte matematiği günlük hayatta karşılaşılabileceği bir durumla ilişkilendirmiş olup anlaşılması zor olan bir konu kavratılmış olmaktadır.

ETKİNLİK PLANI 4: “MEYVE SEBZE KESİYORUZ”

BÖLÜM I

Süre	40 dk
Ders	MATEMATİK
Sınıf	8 (14-16 yaş)
Kişi Sayısı	Tüm sınıf
Tarih	İkinci dönemin on ikinci haftası
Öğrenme Alanı	GEOMETRİ
Alt Öğrenme Alanı	Geometrik Cisimler

BÖLÜM II

Kazanımlar	Bir düzlemle bir geometrik cismin arakesitini belirler ve inşa eder.
Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Gösterip yaptırma yöntemi, gözlem yoluyla öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç ve Gereçleri	Patates, salatalık, domates, çilek, havuç, muz, elma, bıçak, üçgen peynir, renkli kalem
Ders Alanı	Okul Bahçesi
Güvenlik Önlemleri	Öğrencilerin bahçede olası problemlerle karşılaşmalarını için gruptan ayrılmamaları hatırlatılmış, öğrenme süresince okul dışına çıkmamaları sağlanmıştır.

Öğrenme Öğretme Süreci

Öğrenciler malzemelerle birlikte okul bahçesine alınır. Bu meyve sebzeler geometrik cisimlere benzetildiği için seçilmiştir. Salatalık (silindir), muz (silindir), domates (küre), elma (küre), çilek (koni), havuç (koni), peynir (üçgen prizma) ve patates bıçakla küp, kare prizma ve dikdörtgenler prizması şeklinde biçimlendirilir. Bu şekilde farklı geometrik cisimler oluşturulup hem yatay hem de dikey olarak bıçakla kesilir. Oluşan arakesit renkli kalemle boyanıp hangi geometrik şekle benzediği sorulur. Bu arakesit belirleme işlemleri bireysel veya grupta tekrarlanabilir.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Gruba Yönelik Değerlendirme <ul style="list-style-type: none">▪ Bugün ne öğrendik?▪ Birbirinizi anladınız mı?▪ Etkinlik hoşunuza gitti mi? Öğretmenin Değerlendirmesi <ul style="list-style-type: none">▪ Öğrenciler etkinliğe katılmada istekli mi?▪ Etkinlik süresince bir sorunla karşılaşıldı mı?▪ Konu anlaşıldı mı?
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi/Açıklamalar	Öğrenciler bu etkinlikle günlük hayatta sürekli karşılaştıkları meyve ve sebzeleri geometrik cisimlerle ilişkilendirmiş olacaktır. Ayrıca yaparak yaşayarak öğrendikleri için üç boyutlu geometrik cisimler somut nesnelere daha kolay anlaşılacaktır. Bu sayede öğrenmeleri kalıcı, eğlenceli olacak, matematiğe ilgi ve motivasyon artacaktır.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Ö. (2013). Eğitimde Yaratıcı Drama. 3. Baskı. Ankara: Pegem.
- Akengin, E. M. (2013). Altın Oran. Numune-i Terakki Dergisi. Sayı:11. Haziran.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 28: 9-18.
- Akyüz, G. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Öğretmen ve Sınıf Niteliklerinin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. Elementary Education Online, 5(2), 75-86, 2006. İlköğretim Online, 5(2), 61-74 2006. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Akyüz, G. ve Pala, M. N. (2010). PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. İlköğretim Online, 9(2), 668-678.
- Albayrak, M. (2000). İlköğretim Okullarının I.Kademesinden II. Kademesine Geçişte Matematik Öğretimi İle ilgili Ortaya Çıkan Problemler. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Altun, M. (2008). İlköğretim II. Kademe Matematik Öğretimi. 6.Baskı, Bursa: Aktüel.
- Arslan, S., Baran, D., Okumuş, S. (2011). Brousseau'nun Matematiksel Öğrenme Ortamları Kuramı ve Adidaktik Ortamın Bir Uygulaması. NEF-EFMED Cilt 5, Sayı 1, Haziran 2011/ NFE-EJMSE Vol. 5, No. 1, June.
- Aydın, A. (2000), Sınıf Yönetimi, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aykaç, M.; Köğce, D. (2014). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yöntemini Kullanma Durumlarının İncelenmesi. Tarih Okulu Dergisi (TOD) Mart Yıl 7, Sayı XVII, ss. 907-938.
- Baki, A. (2000). "Bilgisayar Donanımlı Ortamda Matematik Öğrenme". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 19 : 186-193.

Başar, A. M. (2000). İlköğretim Okullarının İşgören ve Fiziki Olanakları. IV. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu 15- 16 Ekim 1998 Pamukkale Üniversitesi-Denizli PAÜ Eğitim fakültesi Dergisi 2000, Sayı:8 ,Özel Sayı.

Başar, M.; Ünal, M.; Yalçın M. (2001). İlköğretim Kademesiyle Başlayan Matematik Korkusunun Nedenleri. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Baykul, Y. (2009). İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8.Sınıflar. Ankara: Pegem Akademi.

Bilgin, N. (2006). Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi. 2. Baskı. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Bluffs, C. L. K. (2011). Attitudes and Participation in Gender Specific Math Classrooms. Math in the Middle Institute Partnership Action Research Project Report in partial fulfillment of the MAT Degree Department of Mathematics University of Nebraska-Lincoln.

Budak, S. (2003). Psikoloji Sözlüğü. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Büyüköztürk, Ş.; Çakmak K. E. ; Akgün, O. E.; Karadeniz, S. , Demirel, F. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Cereci, S. (2012). Güzel Sanatlar Dalı Olarak Matematik. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi Cilt 2, Sayı 1.

Coştu, S. (2009). Matematik Öğretiminde Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamlarında Öğretmen Deneyimleri, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çakırer, İ. (2010). Türkiye Eğitim Denetimi sistemi İle Finlandiya Eğitim Sisteminin Karşılaştırılması. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çavuş, H. (2006). Türkiye’de Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Eğitim Ortamlarında Bilgisayar Ve Matematik Programlarından Yararlanma Düzeyleri, Yayınlanmış Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çelen, K. F.; Çelik, A.; Seferoğlu, S. S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. Akademik Bilişim 2011, 2-4 Şubat 2011 / İnönü Üniversitesi, Malatya.

Çimen E. E. (2008). Matematik Öğretiminde, Bireye “Matematiksel Güç” Kazandırmaya Yönelik Ortam Tasarımı Ve Buna Uygun Öğretmen Etkinlikleri Geliştirilmesi, Yayınlanmış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çoşuntuncel, O.; Çelebiyılmaz, K.; Özenir, S. Ö.; Ulutaş, P.; Uysal Ş.; Avcı, E. (2014). “Teknoloji ve Drama Temelli Bir Matematik Eğitimi Projesinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Bakışına Etkisi. 11. Ulusal Fen Bilimleri Kongresi. Adana.

Duverger, M. (1973). Sosyal Bilimlere Giriş. Birinci Basım. Ankara: Bilgi Yayınevi.

E. Smeets (2005). Does ICT Contribute To Powerful Learning Environments In Primary Education Computers & Education 44 343–355.

Erarslan, A. (2009). Finlandiya’nın PISA’daki Başarısının Nedenleri: Türkiye için Alınacak Dersler. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 3, Sayı 2, Aralık 2009, sayfa 238-248.

Erbay, F. (2013). Okul Öncesi Eğitimde Dramatik Etkinliklerden Dramaya Teoriden Uygulamaya. Ed. Ömeroğlu, E. Dramatik Etkinlikler ve Dramada Ortamların Düzenlenmesi. 3. Basım. Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.

Ercan, R. (2007). Eğitimin Felsefi Temelleri. Ed.Saylan, N. Eğitim Bilimine Giriş. (s.39-77). Ankara: Anı Yayıncılık.

Erdem, E.; Gürbüz, R.; Duran, H. (2011). Geçmişten Günümüze Gündelik Yaşamda Kullanılan Matematik Üzerine: Teorik Değil Pratik. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol.2 No3 (2011), 232-246.

Ersoy, Y. (2005). Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri-II: Matematik Öğretim Ortamı Ve Bazı Kısıtlar, The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET October 2005 ISSN: 1303-6521 volume 4 Issue 4 Article 17.

Ersoy, Y. (2005a). “Teknoloji destekli matematik eğitimine-öğretimine bakışlar-I: Fen lisesi matematik öğretmenlerinin görüşlerinden kesitler”. TOJET: The Turkish On Line Journal of Educational Technology (basımda).

Ersoy, Y. (2005b). “Fen lisesi matematik öğretmenlerinin görüşleri-I: Matematik öğretimini algılama ve özdeğerlendirme”.

Ersoy, Y. , Baki, A. (2004). “Teknoloji destekli matematik eğitimi için okullarda aşılması gereken engeller”. <http://www.matder.org.tr/bilim/bilim.asp>-Okuma Sayısı: 583 (Tarih: 06.11.2004)

Glesne, C. (2013). Nitel Araştırmaya Giriş (Çev. E. Ersoy, A. ve Yalçınoğlu, P.) 2. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık. (Eserin orijinali 2011’de yayımlandı).

Gür, Ö. Ş.; Zorlu, T. (2001). Çocuk Mekanları. 1. Baskı. İstanbul: Yapı-Endüstriyel Merkezi Yayınları.

Güven, B.; Karataş, İ. (2004). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıf Ortamı Tasarımları. İlköğretim-Online 3 (1), sf. 25-34.

Hançerlioğlu, O. (2000). Felsefe Sözlüğü. 3. Baskı. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Hayran, Z. (2010). Çok Uyaranlı Eğitim Ortamlarının Öğrencilerin Kavram Gelişiminde Etkisi, Eğitim ve Bilim, Cilt 35, Sayı 158.

K. D. Könings, S. B.Gruwel & J. J. G. van Merriënboer (2005). Towards More Powerful Learning Environments Through Combining The Perspectives Of Designers, Teachers, And Students. British Journal of Educational Psychology, 75, 645–660 The British Psychological Society.

K. LaFleur Council Bluffs (2011). Attitudes and Participation in Gender Specific Math Classrooms. Department of Mathematics University of Nebraska-Lincoln Math in the Middle Institute Partnership Action Research Project Report.

Karaküçük, S. (2005). Altı Türk Romanında Mekansal Öge ve Mekansal Davranış İncelemesi. Eurasian Journal of Educational Research, 18, pp, 236-252.

Karaküçük, S. (2008). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fiziksel/Mekansal Koşulların İncelenmesi: Sivas İli Örneği, C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi Aralık 2008 Cilt: 32 No:2, 307-320.

Karaküçük, S. (2010). Okul Rehberlik Servislerinin Fiziksel/Mekânsal Koşullarının İncelenmesi (Rehber Öğretmenlerin Mekânsal Algıları Bağlamında), Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: 28 Yıl: 2010/1 (421-440 s.)

Karaküçük, S. (2013). Toplumsal/Eğitsel Bir Olgu Olarak Yatılı Okullar (Eğitim Ortamları İncelemesi). International Journal of Social Science Volume 6 Issue 4, p. 95-110, April 2013.

Karaküçük, S. ve Türe, E. (2011). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Eğitim Ortamlarının Fiziksel/Mekânsal Değişkenleri Açısından İncelenmesi. Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, year: 2011, vol: 44, no: 2, 165-197.

Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 9. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karasar, N. (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 28. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karadolak, K. (2009). Mimari Özellikleri Farklı İlköğretim Okullarındaki Öğrenci ve Öğretmenlerin Okullarının Bina ve Bahçeleri Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karataş, İ. (2008). Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Ortamının Bilişsel Ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Kuş, E. (2003). Nicel-Nitel Araştırma Teknikleri, Ankara: Anı Yayıncılık.

Küçükahmet, L.; Borçbakan, H.; Karamanoğlu, S. S. (2001). İlköğretimde Drama. 1. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Külahoğlu, Ş. (2006). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisine Giriş (s: 3-7). (Editör: Binnur Yeşilyaprak) Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, 10. Baskı, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Lowrie, T. (2004). Authentic Artefacts: Influencing Practice and Supporting Problem Solving in the Mathematics classroom. *Charles Sturt University*.

MEB. (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu.

MEB. (2012). Duyurular Yegitek PISA.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu, (2009) Ankara.

Nesin Matematik Köyü web sitesi. (<http://matematikkozyu.org/>)

Nesin, A. (1989). Matematik ve Korku., 1. Baskı, İstanbul: Amaç Yayınları.

Olkun, S. Uçar, Z. T. (2004). İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi. 3.Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık.

Ozan, Ö. (2008). Kırsal Eğitim Ortamlarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yoluyla İyileştirilmesi: Eskişehir Taşımali İlköğretim Uygulaması Örneği. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ömeroğlu, E.; Ceylan, Yayla, Ş.; Erbay, F.; Özyürek, A. (2013). Okul Öncesi Eğitimde Dramatik Etkinliklerden Dramaya Teoriden Uygulamaya. 3. Baskı. Ankara: Eğiten Kitap.

Öncü, T. (1999). Lev S. Vygotsky'nin Gelişim Kuramı. Cilt:39 Sayı:1.2 Sayfa:227-236 DOI:10.1501/Dtcfder_0000000576

Özsoy, N. (2003). "İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması". BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi 5.2.

Öztürk, T. ve Güven, B. (2012). Etkili Bir Matematik Öğrenme Ortamının Sahip Olması Gereken Özelliklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri. Niğde Üniversitesi, X. Uluslararası Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Patton, Q. M. (2014). Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri. (3. Baskıdan Çeviri. Çev. E. Bütün, M. ve Demir, B. S.) 1. Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

PISA (2012). Türkiye Üzerine Değerlendirme ve Öneriler. Analiz Dizisi:2, Ankara: Tedmem.

Plackle, I.; Libotton, A.; Engels, N.; Hotton, G. (2010). Development Of Teacher Competences In Creating Powerful Learning Environments In Vocational

Secondary Education. International Journal Of Social Sciences And Humanity Studies Vol 2, No 1, Issn: 1309-8063 (Online).

Punch, F. K. (2005). Sosyal Araştırmalara Giriş Nicel ve Nitel Yaklaşımlar, (Çev. Bayrak, D.; Arslan, B. H. ve Akyüz, Z.) 1. Baskı, Ankara: Siyasal Kitabevi. (Eserin orijinali 1998’de yayımlandı).

Senemoğlu, N. (2010). Gelişim Öğrenme ve Öğretim (Kuramdan Uygulamaya), 17. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? Computers & Education 44 343–355.

Soysal, S. (2000). Kadın Matematikçiler. Bilim Ve Ütopya Dergisi, Haziran, Sayı 72.

Şişman, M.; Acat, B. M.; Aypay A.; Karadağ, E. (2011). TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar. MEB.

Terzioğlu, E. (2005), İlköğretim okulu binalarının fiziksel özellikler bakımından değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Topdemir, G. H. Ve Unat, Y. (2008). Bilim Tarihi. 1. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Toprakçı, E. (2008). Eğitbilimine Giriş. Ankara: Ütopya Yayınevi.

Tuncel, M.; Argon, T.; Kartallıoğlu, S.; Kaya, S. (2011). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Araç-Gereçleri Kullanma Sıklığı Ve Bu Sıklığı Etkileyen Faktörler. Siyasal Kitabevi, Ankara, Turkey, 2011 ISBN: 978-605-5782-62-7.

Türe, E. (2010). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Eğitim Ortamlarının Fiziksel/Mekansal Koşulları Açısından İncelenmesi, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Uludağ, Z. ve Odacı, H. (2002), Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekan, Milli Eğitim Dergisi, s. 153-154.

Ülger, A. (2005). Matematiğin Kısa Bir Tarihi. Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi. Ocak. Cilt 5, Sayı 1. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:7.

Ünal, S.; Öztürk, M. Gürdal A. (2000). İlköğretim Okullarının Bina Standartlarına Uygunluğu. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (<http://egitimdergi.pamukkale.edu.tr/makale/say%C4%B17/13%C4%B0LK%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20OKULLARININ%20B%C4%B0NA%20STANDARTLARINA%20UYGUNLU%C4%9EU.pdf>).(Ulaşım Tarihi: 23.04.2015)

Üstündağ, N. (1999), Akıllı Binaların Tesisi Yönetimi ve İş Kalitesi Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Üstündağ, T. (2002). Yaratıcılığa Yolculuk. 1. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Vassiliou, A. (2011). Avrupa'da Matematik Eğitimi: Temel Zorluklar ve Ulusal Politikalar. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.

Yeşilyaprak, B. (2006). Eğitim Psikolojisi. (Editör ve bölüm yazarı). 5. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 7. Baskı, Ankara: Seçkin Yayınları.

Yıldırım, C. (1974). 100 soruda Bilim Tarihi. 1. Baskı, İstanbul: Gerçek Yayınevi.

Yöntem, D.Z.; Taylı, A. (2007). Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. Ed. Kaya, A. Eğitim Psikolojisi. (s.88-97). 2. Baskı, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

<http://mail.baskent.edu.tr/~20894648/ata.html>

<http://www.altinoran.gen.tr>

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/ozel/arf/default.html>

http://www.cetyapi.com.tr/?avada_portfolio=doga-koleji-okullari-konsept-matematik-sinifi-tasarimi

<http://www.egitimpedia.com/likya/finlandiya-amerikanin-teknolojik-siniflarini-geride-birakti>

<http://www.eneger.com/wp-content/uploads/2012/12/DSCF3229.jpg>

http://www.felsefe.gen.tr/akademia_nedir.asp

http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=33

http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=30:dogu-matematikcileri&catid=7:unlu-matematikciler&Itemid=171

<http://www.matematikciler.org/beyin-firtinasi/matematik-zeka-oyuncaklari/311-tangram.html>

EKLER

EK 1: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (1)

Bu form “Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri” adlı yüksek lisans tezi için ortaokullardaki matematik dersliklerinin fiziksel/mekânsal koşullarına ilişkin veri toplamak için hazırlanmıştır.

Danışman Öğretmen Üyesi

Araştırmacı

Yrd.Doç.Dr. Suna ARSLAN

Büşra MERMER

CÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi

2011SOY210

Okulun Adı/Rumuz: Toki Bahattin Erturhan

Gözlem Tarihi: 29.05.2013

MATEMATİK DERSLİĞİNİN:

1. Okul içindeki yeri/ulaşımı

() çok uygun () oldukça uygun () uygun (X) uygun değil

2. Boyutu/büüklük-küçüklük durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

3. Kişi sayısına uygunluk/kişi başına düşen alan durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

4. Ses/gürültü durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun (X) uygun değil

5. Isı durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

6. Pencere/havalandırma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

7. Işık/aydınlatma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

8. Pano ve duvarların kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

9. Matematik araç gereçlerinin yeterliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

10. Eşya ve yerleşim/oturma düzeninin matematik dersliğine uygunluğu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

11. Temizlik/bakım durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

12. Matematik araç gereçlerinin güvenliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

13. Dolap/raf ve çekmecelerin durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

14. Akıllı tahta, bilgisayar ve projeksiyon kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

15. Mekansal iklim/mekansal çekicilik durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

16. Diğer

EK 2: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (2)

Bu form “Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri” adlı yüksek lisans tezi için ortaokullardaki matematik dersliklerinin fiziksel/mekânsal koşullarına ilişkin veri toplamak için hazırlanmıştır.

Danışman Öğretmen Üyesi

Araştırmacı

Yrd.Doç.Dr. Suna ARSLAN

Büşra MERMER

CÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi

2011SOY210

Okulun Adı/Rumuz: Vali Reşit Paşa

Gözlem Tarihi: 29.05.2013

MATEMATİK DERSLİĞİNİN:

1. Okul içindeki yeri/ulaşımı

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

2. Boyutu/büüklük-küçüklük durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun (X) uygun değil

3. Kişi sayısına uygunluk/kişi başına düşen alan durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

4. Ses/gürültü durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

5. Isı durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

6. Pencere/havalandırma durumu

() çok uygun () oldukça uygun (X) uygun () uygun değil

7. Işık/aydınlatma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

8. Pano ve duvarların kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

9. Matematik araç gereçlerinin yeterliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

10. Eşya ve yerleşim/oturma düzeninin matematik dersliğine uygunluğu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

11. Temizlik/bakım durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

12. Matematik araç gereçlerinin güvenliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

13. Dolap/raf ve çekmecelerin durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

14. Akıllı tahta, bilgisayar ve projeksiyon kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

15. Mekansal iklim/mekansal çekicilik durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

16. Diğer

EK 3: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMUNDAN ÖRNEKLER (3)

Bu form “Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri” adlı yüksek lisans tezi için ortaokullardaki matematik dersliklerinin fiziksel/mekânsal koşullarına ilişkin veri toplamak için hazırlanmıştır.

Danışman Öğretmen Üyesi

Araştırmacı

Yrd.Doç.Dr. Suna ARSLAN

Büşra MERMER

CÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi

2011SOY210

Okulun Adı/Rumuz: 60. Yıl

Gözlem Tarihi: 29.05.2013

MATEMATİK DERSLİĞİNİN:

1. Okul içindeki yeri/ulaşımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

2. Boyutu/büüklük-küçüklük durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

3. Kişi sayısına uygunluk/kişi başına düşen alan durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

4. Ses/gürültü durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

5. Isı durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

6. Pencere/havalandırma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

7. Işık/aydınlatma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

8. Pano ve duvarların kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

9. Matematik araç gereçlerinin yeterliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

10. Eşya ve yerleşim/oturma düzeninin matematik dersliğine uygunluğu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

11. Temizlik/bakım durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

12. Matematik araç gereçlerinin güvenliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

13. Dolap/raf ve çekmecelerin durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

14. Akıllı tahta, bilgisayar ve projeksiyon kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

15. Mekansal iklim/mekansal çekicilik durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

16. Diğer

EK 4: MATEMATİK DERSLİKLERİNİN FİZİKSEL/MEKÂNSAL KOŞULLARINA İLİŞKİN GÖZLEM FORMU

Bu form “Ortaokullarda Matematik Dersliklerinin İncelenmesi ve Alternatif Matematik Dersliği/Ortamları Önerileri” adlı yüksek lisans tezi için ortaokullardaki matematik dersliklerinin fiziksel/mekânsal koşullarına ilişkin veri toplamak için hazırlanmıştır.

Danışman Öğretmen Üyesi

Araştırmacı

Yrd.Doç.Dr. Suna ARSLAN

Büşra MERMER

CÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi

2011SOY210

Okulun Adı/Rumuz:

Gözlem Tarihi:

MATEMATİK DERSLİĞİNİN:

1. Okul içindeki yeri/ulaşımı

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

2. Boyutu/büüklük-küçüklük durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

3. Kişi sayısına uygunluk/kişi başına düşen alan durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

4. Ses/gürültü durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

5. Isı durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

6. Pencere/havalandırma durumu

() çok uygun () oldukça uygun () uygun () uygun değil

7. Işık/aydınlatma durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

8. Pano ve duvarların kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

9. Matematik araç gereçlerinin yeterliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

10. Eşya ve yerleşim/oturma düzeninin matematik dersliğine uygunluğu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

11. Temizlik/bakım durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

12. Matematik araç gereçlerinin güvenliği

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

13. Dolap/raf ve çekmecelerin durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

14. Akıllı tahta, bilgisayar ve projeksiyon kullanımı

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

15. Mekansal iklim/mekansal çekicilik durumu

çok uygun oldukça uygun uygun uygun değil

16. Diğer

EK 5: ORTAOKULLARDA MATEMATİK DERSLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE ALTERNATİF MATEMATİK DERSLİĞİ/ORTAMLARI ÖNERİLERİ

Değerli Meslektaşım,

Bu çalışmanın amacı, ortaokullarda matematik dersliklerinin fiziksel/mekansal koşullarını incelemek, matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda alternatif matematik dersliği oluşturmaktır. Bu amaçla sizlerle bir grup görüşmesi yapılacak, konuşmalar kaydedilecek ve analiz edilecektir. Bu görüşmede sizin ve okulunuzun isimleri yer almaması için rumuz kullanmanız belirtilecektir. Bunun için **görüş ve düşüncelerinizi içten ve samimi bir şekilde belirteceğinize** inanıyorum. Katılımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Danışman Öğretmen Üyesi

Araştırmacı

Yrd.Doç.Dr. Suna ARSLAN

Büşra MERMER

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans Öğrencisi

Cinsiyet: K () E ()

Ad Soyad/Rumuz:

Yaş: 22-30 () 31-40 () 40 ve üstü ()

Kaç yıllık öğretmensiniz?:

Şu ana kadar görev yaptığınız okulların türü: Devlet () Özel ()

Öğrenim durumu: Lisans () Yüksek Lisans ()

Şu an matematik dersliği: VAR, Kullanıyorum () VAR, Kullanmıyorum ()
YOK ()

SORULAR

- 1) Eğitim ortamlarının fiziksel /mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?
- 2) Matematik eğitim ortamlarının diğer ders ortamlarından sizce farkı nedir?
- 3) İdeal matematik eğitim ortamı/dersliği hangi özellikleri taşımalıdır?

EK 6: GRUP 1'İN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR

<i>Veriler</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Temalar</i>
<p>Araştırmacı: Eğitim ortamlarının fiziksel /mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</p> <p>İ-1: Ders anlatımı sırasında ne gerekiyorsa onun sınıf ortamında bulunması.</p> <p>A-1: Öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade edebilecekleri ve kendilerine daha rahat matematiğe hazırlayabilecekleri ortamların oluşması.</p> <p>V-1: Öğrenci kadar öğretmenin de rahat ettiği ders ortamı.</p> <p>A-1: Fiziksel olarak İ-1 in söylediği gibi kesinlikle olması gereken şey, matematik öğretmenin elinin altında istediği şeyin istediği anda olması gerekiyor. Gerek konu olarak katı cisimlerin işlenmesi durumunda katı cisimlerin bulunması gerekiyor. Bunların fiziksel yeterliklerinin kesinlikle olması gerekiyor.</p> <p>G-1: Yani materyal olarak her şeyin ortamda olması lazım. Buna ek olarak</p>	<p>Ders anlatımı</p> <p>Öğrenci rahat 2</p> <p>İfade etme</p> <p>Matematiğe hazırlama</p> <p>Öğretmenin rahatı</p> <p>Elinin altında</p> <p>Katı cisimler 2</p> <p>Fiziksel yeterlik</p> <p>İstediği şey/an</p> <p>Materyal</p> <p>Bilgisayar/projeksiyon</p> <p>Matematiğe duyarlı</p> <p>Psikolojik hazırlama</p> <p>Hissetme</p> <p>Öğrenmeye hazırlık</p> <p>Matematiğe koşullanma</p> <p>Öğrenmeyi kolaylaştırma</p>	<p>Öğrenci için rahat ortam</p> <p>Öğretmen için rahat ortam</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Görsel ve teknolojik materyaller</p> <p>Öğrencinin duyuşsal hazır bulunuşluluğu</p> <p>Öğrencinin matematik öğrenmeye motivasyonu</p> <p>Dersliğin öğrenciyi matematik dersine hazırlaması</p> <p>Dersliğin matematiğe kolaylaştırıcı/olumlu koşullanma yaratması</p> <p>Duvarlara matematik sembol ve formüllerinin asılması</p> <p>Duvardaki bilgilerin sınavlarda kullanılması</p> <p>Duvarların kopya/ipucu sağlaması</p> <p>Öğretmen ve öğrenciyi kolaylık sağlayan derslik duvar</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Matematik materyallerinin uzakta/depoda olmasının</p>

<p>bilgisayar, projeksiyon da olmalı bence.</p> <p>Araştırmacı: Neden matematik dersliklerine ihtiyaç var? Matematik eğitim ortamının olmasının sizce yararı nedir?</p> <p>A-1: Öğrenci hissetmeli. Öğrenci matematik dersliğine geldiği anda burada matematik öğreneceğini, matematiğe karşı duyarlı olabileceğini bilmeli, bu da kendisini psikolojik olarak hazırladığını göstermeli.</p> <p>G-1. Öğrenmeye bir hazırlık gibi oluyor bence. Yani o ortama girdiğinde matematik dersliğine girdi, matematiğe karşı bir koşullanma gibi oluyor. Bu da öğrenmeyi bence kolaylaştırıyor.</p> <p>A-1: Mekan da bunu sağlıyor işte.</p> <p>Araştırmacı: Mekan nasıl düzenlenmeli? Matematik dersliği nasıl olmalı? Geleneksel eğitim ortamlarından farkı ne olmalı?</p> <p>V-1: Öğrencinin bilmesi gereken kuralların hepsini yazıp asıyoruz duvarlara. Bu da ders esnasında, yazılıda kopya çekmek gibi olsa da öğrenci aslında kopya çekerken de öğreniyor onu düşünüyoruz. O yüzden en önemli formüller, her şey asılı, öğrenciler onlara</p>	<p>Mekan</p> <p>Kurallar</p> <p>Kopya çekme 2</p> <p>Formüller</p> <p>Her şey asılı</p> <p>Hatırlama</p> <p>Onlara ve bizlere kolaylık</p> <p>Materyaller 2</p> <p>Ders anlatımı</p> <p>Elinin altında</p> <p>Eksiklik</p> <p>Getirmek/almak istememe</p> <p>İmkani olmama</p> <p>Elin altında olma</p> <p>Görsel</p> <p>Taşımak zor</p> <p>Materyal 2</p> <p>Sabit olma</p> <p>Konu tekrarı</p> <p>Görsel</p> <p>Fiziksel</p> <p>Hazırbulunuşluk</p> <p>İstekli hal</p> <p>İş yükünü azaltma</p> <p>Materyal</p> <p>Elin altında</p>	<p>eleştirilmesi</p> <p>Öğretmenlerin matematik materyalleri konusundaki dış engelleri</p> <p>Öğretmenlerin matematik materyalleri konusundaki kendinden kaynaklanan (iç) engeller</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Materyallerin sabit olması gerekliliği</p> <p>Materyallerin sabit olması gerekliliği</p> <p>Derslik matematiğe ait olmalı</p> <p>Matematik materyallerinin görüş mesafesinde olması gerektiği</p> <p>Materyali sürekli görmenin öğrenmeye katkısı</p> <p>Matematik eğitim ortamları – diğer ders ortamları farklılığı</p> <p>Fiziksel koşulların öğrenciye hazırbulunuşluluk sağlaması</p> <p>Fiziksel koşulların öğrenciye isteklilik sağlaması</p> <p>Fiziksel koşulların öğretmenin iş yükünü azaltması</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Materyallerin öğretmene motivasyon sağlaması</p> <p>Matematiği hayata yansıtması</p>
---	---	--

<p>bakıyorlar, böylece hatırlamış oluyorlar. Onlara da kolaylık oluyor, bize de kolaylık oluyor.</p> <p>Araştırmacı: Okullarımızda matematik dersliklerinin olmasının size yararı nedir, olmamasının ne gibi sakıncası vardır?</p> <p>İ-1: Ders anlatımı sırasında bizim için gerekli olan materyaller hemen elimizin altında olduğu için anında alıp kullanabiliyoruz. Ama diğer okullarda çalışan arkadaşlarla görüştüğümüz zaman onlar konuyu işlediklerinde ders esnasında gerekli olan materyalleri gidip depolarından alıp getirdiklerini söylüyorlar. Bu bir eksiklik bence.</p> <p>S-1: Ya da öğretmen getirmek istemeyebilir, alma imkanı olmayabilir, kilitli olabilir, almak istemeyebilir, belki o şekilde dersi geçiştirebilir de. O yüzden el altında olması daha iyi. Görsel olarak açıklayabiliyoruz. Sürekli her yere taşımak öğretmenin de zoruna gider.</p> <p>G-1: Materyalin sabit olması bir de o ortamın matematiğe hazırlanması. Sadece materyalin o ortamda olması değil, konu tekrarı yapıldığı</p>	<p>Matematiği teşvik</p> <p>Hayata yansıtma</p> <p>Diğer derslerden gelme</p> <p>Matematik bölümü/koridoru</p> <p>Hayal ürünleri</p> <p>Matematiksel imgeler</p> <p>Koridor</p> <p>Dağınık öğretmen</p> <p>Testler2</p> <p>Kitaplar 3</p> <p>Dolaplar</p> <p>Sınıfa taşıma</p> <p>Öğretmene avantaj</p> <p>Materyal 2</p> <p>Test kitabı</p> <p>Taşıamak</p> <p>Hazırlanma/beyin hazırlama</p> <p>Duvar hazırlama</p> <p>Kaynak</p> <p>İstedigin anda ulaşma</p> <p>Öğretmen ve öğrenciye kolaylık</p>	<p>Matematik eğitim ortamları – diğer ders ortamları farklılığı</p> <p>Öneri: matematik katı/koridoru düzenleme</p> <p>Duvarlara matematik sembol ve formüllerinin asılması</p> <p>Öneri: matematiksel yaratıcılık ortamı</p> <p>Öneri: matematik katı/koridoru düzenleme</p> <p>Fiziksel koşulların öğretmenin iş yükünü azaltması</p> <p>Matematik dokümanlarını taşıma sıkıntısı</p> <p>Öğretmen dolabının önemi</p> <p>Öğretmen dolabının önemi</p> <p>Öğretmen dolabının önemi</p> <p>Matematik dersliği var, kullanmıyor</p> <p>Matematik dersliği kullanmamanın sıkıntısı</p> <p>Dersliğin öğrenciyi matematik dersine hazırlaması</p> <p>Materyallerin öğrenciyi derse bilişsel hazırlaması</p> <p>Geçmişte matematik dersliği denemesi/olumlu deneme</p> <p>Duvarların ders ortamı olarak kullanılması</p>
--	--	---

<p>sırada konuyla ilgili görsellerin çocuğun etrafında yer alması elbette onun öğrenmesine olumlu katkıda bulunacaktır.</p> <p>A-1: Matematik eğitim ortamları ile diğer ders ortamlarının arasındaki farkı fiziksel olarak da sağlamamız gerekiyor aslında. Buradan öğrencinin hazırbulunuşlukları, öğrenmeye kendisinin istekli hale getirmesi bunlarla sağlanabiliyor. En önemli avantajı, iş yükünü kesinlikle azaltmayı sağlıyor. Bir öğretmenin birçok matematik malzemesi var. Eğer elinin altında olmazsa hiçbir şekilde faydalanamaz. Böylece matematiği teşvik etme, matematiği hayatına yansıtma sağlanabilir. Diğer derslerin de kendisine göre fikirleri vardır ama diğer derslerden matematiğe geldiğinde bilmesi lazım. Bizim okulumuzda birinci katta matematikte şöyle bir şey yapabiliriz: Oraya bir matematik bölümü, matematik koridoru. Duvarlarda matematiksel imgelerin bulunabileceği, matematiksel hayal ürünlerinin olabileceği bir bölüm.</p> <p>İ-1: Sınıf ortamını koridora taşıyabiliriz.</p>	<p>Projeksiyon</p> <p>FATİH projesi</p> <p>Akıllı tahtalar</p> <p>Dolaplar</p> <p>Materyaller</p> <p>Kalabalık</p> <p>Geniş alan</p> <p>Oturma düzeni</p> <p>Sınıf yönetimi</p> <p>Sınıf düzeni 2</p> <p>Küme tarzı</p> <p>Matematik binası</p> <p>Kampus</p> <p>Grup çalışması</p> <p>Bireysel çalışma</p> <p>Toplantı salonu</p> <p>Laboratuar ortamı</p> <p>Gürültü</p>	<p>Matematik materyallerinin/dokümanlarının varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Öğrenci için rahat ortam</p> <p>Öğretmen için rahat ortam</p> <p>Matematik dersliği eksikliği/projeksiyon eksikliği</p> <p>FATİH Projesi-akıllı tahta beklentisi</p> <p>Materyal sayısı öğretmen sayısına uymaması</p> <p>Sınıfların kalabalık olması-oturma düzenininin uymaması</p> <p>Klasik oturma düzenini olumlama</p> <p>Klasik oturma düzenine itiraz</p> <p>Öğrencinin birbirlerini görebileceği oturma düzeni</p> <p>Klasik oturma düzenini olumlama</p> <p>Klasik oturma düzenine itiraz</p> <p>Ziya Selçuk ‘un sınıf yönetimi/ortamı bilgisine atıfta bulunuyor</p> <p>İngiliz sınıf düzeni ile Türkiye yi karşılaştırma</p> <p>Kanada sınıf düzeni ile Türkiye yi karşılaştırma</p> <p>İngiltere ve Kanada yı</p>
---	--	--

<p>S-1: Gerçekten güzel olur.</p> <p>V-1: Bir tek öğrenci için faydalı, güzel bir şey değil. Ben çok dağınık bir öğretmenim arkadaşlar da görüyorlar sınıflarımı. Testleri, kitapları taşımak benim için de çok büyük sıkıntı oluyor. Şimdi dolabımı açıyorum, kitaplarımın, testlerimin hepsi orda. Yoksa ben o kitaplarımın hepsini düşünemiyorum kocaman deste halinde sınıflardan sınıflara taşıyacağım. Dolayısıyla öğretmen için de çok büyük avantaj diye düşünüyorum.</p> <p>A-1: Öğretmenler odasındaki dolabını kullanan var mı?</p> <p>Topluluk halinde: Yazılılar için kullanıyorum.</p> <p>A-1: Herkes sınıftaki dolabını kullanıyor.</p> <p>Araştırmacı: G-1 matematik dersliğiniz yok. Ne gibi sıkıntılar yaşıyorsunuz? Olmasını isteseydiniz matematik sınıfının nasıl olmasını isterdiniz?</p> <p>G-1: Söylenenlerin aksi olan tüm sıkıntıları yaşıyordum materyal taşımaktan test kitabı taşımaya kadar. Bunun yanı sıra öğrencilerin hazırlanması açısından da önemli. Öğrenci bir dersliğe taşınırken, o derse ait kitabını alıp</p>	<p>Havalandırma</p> <p>Geniş alan</p> <p>Kalabalık</p> <p>Etkinlik</p> <p>Hissetme</p> <p>Derslik</p> <p>Koridor</p> <p>Okul</p> <p>Öğretmen/öğrenci işbirliği</p> <p>Katılım</p> <p>Çalışkan- tembelleme</p> <p>U, V, yuvarlak düzen</p> <p>Vizyon gelişimi</p> <p>Sınıf düzeni</p> <p>Sınıf temizleme</p> <p>Matematiksel başarı/ilerleme</p> <p>Matematik programı</p> <p>Müfredat</p> <p>Matematik dersliği</p>	<p>olumluma</p> <p>Türkiye deki oturma düzeninin çağa uymadığını belirtme</p> <p>1920-2000 karşılaştırması</p> <p>Öneri: matematik binası</p> <p>Öneri: kampus/büyük alan</p> <p>Öneri: etkinliklere göre bölümlere ayrılmış sınıf sistemi</p> <p>Bireysel çalışma</p> <p>Grup çalışması</p> <p>Toplantı salonu</p> <p>Laboratuvar ortamı</p> <p>Gürültü, havalandırma vd. dikkat edilmesi</p> <p>Öneri: kampus/büyük alan</p> <p>Öğrenci sayısına dikkat edilmesi</p> <p>Öğretmen sayısı matematik dersliği uyumu</p> <p>Öğrencinin duyuşsal hazır bulunuşluluğu</p> <p>Matematik dersliğinde öğretmen- öğrenci işbirliği</p> <p>Matematik dersliğinde öğrenci ayrımının olmaması gerektiği</p> <p>Mekansal ayrımcılığın olmaması gerektiği</p> <p>Klasik oturma düzenine itiraz</p> <p>Öğretmen vizyonunu</p>
---	---	---

<p>getirirken bence beynini de beraber o derse hazırlayıp geliyor. Bundan önceki okulumuzda 1 ay kadar deneme yapmıştık. Hakkaten çok güzel olmuştu. Duvarları sınıflara paylaştırıp onların çalışmalarını her an gözlerinin önünde olacak şekilde yerleştirmiştik. Test kitapları, istediğin kaynağa ve materyale istediğin anda ulaşma çok iyiydi. Bence hem öğretmen hem de öğrenci açısından çok önemli kolaylıklar.</p> <p>Araştırmacı: Matematik dersliğinde şu anda bulunan eksiklikler neler? Olmasını istediğiniz başka bir şey var mı, sınıf düzeni gibi?</p> <p>B-1: Hepimizin projeksiyonu yoktu. O da geçici bir sıkıntı. Çünkü FATİH Projesiyle gelecek akıllı tahtalar sıkıntıyı geçirecektir. Beraber kullanmaya çalışıyorduk. Bir de hepimizin dolabında aynı anda aynı malzemeler olmuyor. Bir okula birkaç takım geldiği için. Şu an 8 kişiyiz böyle bir sıkıntı oluyor.</p> <p>İ-1: Sınıfların kalabalık olması sebebiyle sıraları değiştirip bizim için geniş bir alan açsak da öğrencilere sıkıntı oluyor. 30 kişi için ideal klasik</p>	<p>Matematik dersliği</p> <p>Motivasyon</p> <p>Kontrol- ödev kontrolü</p> <p>Zaman ayarlaması</p> <p>Öğretmen için iyi</p> <p>Öğrenci hazır değil</p>	<p>geliştirmeli</p> <p>Finlandiya ‘nın matematik başarısı/karşılaştırma</p> <p>Finlandiya ‘nın matematik sistemi</p> <p>Türkiye-Finlandiya eğitim politikası karşılaştırması</p> <p>Öneri: matematik başarısı için yeni program</p> <p>Ülkeler arası matematik karşılaştırması</p> <p>Öğrenciye matematik dersi ve dersliğini benimsetme</p> <p>Ülkeler arası matematik karşılaştırması</p> <p>Matematik dersliğinin ve gerekliliğinin farkında olmamak</p> <p>Bu araştırmayı önemseme</p> <p>Bu araştırmanın alana katkısını sağlama</p> <p>Öğretmenin ilk yıllardaki deneyimsizliği</p> <p>Mevcut sistemin eleştirisi</p> <p>Matematik dersliğinin gerekliliği</p> <p>Matematik dersliğinin öğrenciyi motive etmesi</p> <p>Matematik dersliğinin kontrol sağlaması</p> <p>Derslik değiştirmenin öğretmende bilişsel yorgunluk</p>
---	---	--

<p>düzende oturmaları.</p> <p>A-1: Yalnız çocuklar şu anda birbirlerinin enselerini görüyorlar ya onun değişmesini istedim. Çocuk ayağa kalkınca birbirinin yüzünü görsün istedim yine değiştirmeyi düşünüyorum ama.</p> <p>S-1: Yüzlerini görünce de konuşuyorlar.</p> <p>İ-1: Değiştirmeyi düşünüyorum ben sene başında değişiklik olsun. Belki işinize yarar Ziya Selçuk sınıf yönetimi videosu var meb öğretmen.com olması lazım tavsiye ederim. Orda sınıf ortamlarını gösteriyor. 1920'lerde İngiltere'deki sınıf düzenini gösteriyor aynı bizim şu anda kullandığımız. 2000'li yılları gösteriyor İngiltere'de küme tarzı, bir anasınıfı gibi. Kanada'daki de yine aynı şekilde. Bizimkilerde baktığımız zaman 1922'deki düzeni hala kullanıyoruz.</p> <p>A-1: Bence matematik dersliği değil de matematik için ayrı bir sınıf olması lazım. Kampus gibi bir sistem olması lazım. Alanlarının da daha büyük olması ve içerisinde 5 bölüm olması lazım. Amerika'da falan böyle sistemler var. Bir sınıfın içini 4 veya 5'e bölüyorlar. Bir tarafı grup çalışması yapma, bir</p>	<p>Sorumluluk bilinci</p> <p>Eşyalarını toplama</p> <p>Yerleşme</p> <p>Matematik kitabı</p>	<p>oluşturması</p> <p>Branş dersliğinin zaman ayarlaması avantajı</p> <p>Branş dersliğinin ders başarısına katkısı</p> <p>Şube dersliğinde diğer derslerin malzemesinin karışıklığı</p> <p>Matematik dersliğinin rahatlığı</p> <p>Matematik dersliğinin materyal avantajı</p> <p>Matematik dersliğinin öğretmen için daha avantajlı bir durum</p> <p>Öğrencinin sorumluluk bilincini geliştirmesi</p> <p>Öğrencinin eşya düzenine katkısı</p> <p>Öğrencinin derslikte eşya unutulması</p>
---	---	---

<p>tarafda bireysel çalışma yapma, bir tarafda toplantı salonu, diğer tarafda laboratuvar ortamı oluřmalđ. Bunların gürültüsünü, havalandırmasını, her şeyini düşünmek, ayarlamak gerekiyor. Alan geniş olmalı.</p> <p>B-1 Mevcutlar çok fazla. Mevcut az olduğunda dediğiniz yapılabilir aslında.</p> <p>A-1: Köydeki bir tane matematik öğretmenin sınıfı varsa onu istediği şekilde sınıfı düzenleyebilir, etkinlikleri yaptırabilir. Ama çok öğretmenin olduğu yani bir okulda 6-7-8 öğretmenin bulunduğu yerlerde matematiğin işlendiğine dair öğrencinin hissetmesi için dersliğin, koridorun, okulun hazırlanması gerekiyor. Bu hem öğretmen işbirliğiyle olacak hem öğrenci teşviğiyle, katılımıyla olacak. Matematik dersliğinde alışkan, tembel öğrencinin yeri belli olmamalı, karma düzenlenmeli. Mekanı da ona göre düzenmeli. U, V, yuvarlak masa düzeni bile artık klasik olmaya başladı. Öğretmen vizyonunu geliştirmeli.</p> <p>B-1: Sınıfın düzenini değiştirdiğiniz zaman sınıfı temizleyenlerden</p>		
---	--	--

bile sıkıntı yaşıyoruz.

Araştırmacı: Matematik dersliği her yerde uygulanmıyor. Milli Eğitimin de uyguladığı bir yönetmelik yok. Türkiye’de böyle bir çalışma yapılmamış. Resim, müzik, beden eğitimi için ayrı bir salon vardır. Ama matematik için böyle bir derslik uygulaması yoktur. Sivas il merkezinde sadece 9 okulda matematik dersliği var. Köyler hariç. Bu sadece müdürün ve öğretmenin inisiyatifine kalan bir uygulama.

A-1: Dünyada matematikte birinci olan ülke hangisi, Finlandiya mı?

A-1: Finlandiya’da öyle bir matematik sistemi oturtmuşlar ki insanlar 30 yıl önce ayarlamışlar. Bizim 40 yıllık bir eğitim politikamız var ama bizim devlet politikamız yok. Matematiksel olarak başarıyı, ilerlemeyi düşünüyorsak; gerçekten matematik programı, müfredatını falan en tepeden düzenlememiz gerekir. Biz 38 ülke arasında 34 üncü oluyoruz diye seviniyoruz. Eğer biz öğrenciye matematik dersini, dersliğini anlatmazsak zaten kendi yağında kavrulan bir ülke oluruz. Dünya

<p>matematikte nerde, biz nerdeyiz? Diğer ülkeler aşmışlar. Biz de hala matematik dersliğinin ne olduğunu, o derslikte ne olması gerektiğinin farkında bile değiliz. İnşallah sizin çalışmanız da YÖK ten onay alır ve alana katkı olur.</p> <p>Araştırmacı: Son olarak matematik dersliği başarıyı artırıyor mu?</p> <p>İ-1: Köyde çalıştım 2 sene orda daha öğretmenliğimin ilk yıllarıydı neyin ne olduğunu bilmiyorduk. Oradan buraya geldik direk bu sistemle başladım. Bunun artıları da var eksileri de var. Bence bir okulda matematik dersliğinin olması lazım. Diğer okullara ve arkadaşlara baktığım zaman onu görüyorum.</p> <p>G-1: 1 ay deneme sürecinde somut bir araştırma sonucu yok ama çocukların motivasyonunda ciddi bir fark oluşturuyor. Mesela orada kontrolü daha iyi sağlıyorsunuz. Ödev kontrolü ile ilgili bir sistem oluşturuyorsunuz o derslik siteminde daha iyi uygulanıyor. Çünkü öğretmenin de zihni dağılıyor gezerken. Ama kendi sınıfında olduğu zaman her şeyini, zaman ayarlamasını çok daha etkili yapıyor. Bence</p>		
--	--	--

başarılarında da ciddi bir fark oluşturuyor. Kendi gözlemlerime dayanarak bunu söyleyebilirim.

V-1: Bu okula gelmeden önce, orada matematik dersinden önce resim dersi oluyordu. Derse geliyorsun daha malzemelerini toplamamışlar, resimler bir yerde, boya kalemleri bir yerde apar topar. Ama burada öyle bir sıkıntı yok. Çocuk matematik dersine geldiğini bildiği için ona göre eşyalarını getiriyor. Ben yine söylüyorum öğrenciden ziyade bizim için daha iyi bir durum.

G-1: Öğrenci de sorumluluk bilincini geliştirebilir. Eşyalarını toparlanma, yerleşme açısından sorumluluk kazanıyor.

İ-1: Bu tabii her öğrenci için geçerli değil. Çünkü sınıflarımızda çok matematik kitabı, kalemini unutup giden arkadaşlara genelde rastlıyoruz.

Araştırmacı: Eklemek istediğiniz başka bir şey var mı? Değerli zamanlarınızı ayırıp katıldığımız için hepinize teşekkür ediyorum.

EK 6: GRUP 2 ‘NİN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR

<i>Veriler</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Temalar</i>
<p>Araştırmacı: Eğitim ortamlarının fiziksel /mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</p> <p>C-1: Eğitim ortamlarını okulla sınırlandırmamak lazım. Aile de bunun içine girer. Fiziksel koşul deyince her sınıfta olan tahtaydı, duvardı yeterli değil. Fiziksel görüntüden çok etraftaki kişiler önemli. Yani sınıftaki arkadaş ortamı, aile ortamı, öğretmen ortamı, öğretmenler arasındaki tutarlılık. Benim fiziksel/mekansal koşuldan ilk anladığım bu. En gerekli olan şey bu. Duvarın boyası, materyaller, görsellik, mekansal koşul biraz daha ikinci planda kalıyor matematik öğretimi için.</p> <p>Araştırmacı: Sosyal boyutu düşünüyorsunuz.</p> <p>C-1: Sosyal boyut biraz daha önemli. Matematik dersinde öğrencinin kendine güvenmesi ön plana çıkıyor, gerekli oluyor.</p> <p>A-2: Ya da ailenin imkan sağlaması da etkili. Kitap imkanı sağlaması da çok etkiliyor. Ben köy okulunda da çalıştığım için merkezle arasındaki fark kaynak ihtiyacı- kitap. Fiziksel koşul pek etkilemiyor okul pismiş, temizmiş. Belki renkli kalemler</p>	<p>Aile 2</p> <p>Fiziksel koşul 4</p> <p>Tahta, duvar</p> <p>Arkadaş</p> <p>Öğretmen</p> <p>Materyaller</p> <p>Görsellik</p> <p>Matematik öğretimi</p> <p>Sosyal boyut</p> <p>Kendine güvenme</p> <p>Aile</p> <p>İmkan 2</p> <p>Kitap/kaynak 2</p> <p>Köy-merkez</p> <p>Fiziksel</p> <p>Temiz/pis</p> <p>Kaynak 3</p> <p>Köy-merkez</p> <p>Aile 3</p> <p>Sosyo-ekonomik</p>	<p>Okulla sınırlandırılmamalı</p> <p>Aile de eğitim ortamıdır</p> <p>F/M koşul: tahta, duvar daha fazlası olmalı</p> <p>Eğitim ortamı: arkadaş, aile, öğretmen ortamı</p> <p>Fiziksel görüntüden çok sosyal ortam önemli</p> <p>Fiziksel koşullar ikinci dereceden önemli</p> <p>Sosyal boyut önemli</p> <p>Öğrencinin kendine güvenmesi önemli-!!! (F/M koşul önemsiz)</p> <p>F/M koşuldan anlaşılın ailenin sağladığı imkanlar</p> <p>Köy- merkez okul karşılaştırması</p> <p>F/M koşuldan anlaşılın kitap/kaynak</p> <p>Okulun pis/temiz oluşu önemsiz (F/M koşul önemsiz)</p> <p>Renkli kalemler küçük</p>

<p>biraz hoşlarına gidebiliyor ama o da yine 5 ve 6. sınıflar için 7 ve 8. sınıfta pek önemi yok.</p> <p>C-1: Yalnız o kaynak olayının köy okulu, merkez okulu arasındaki fark yine aile ortamına geliyor. Kaynaktan çok sosyo-ekonomik durum önemli. Çocuk köyde eve gittiği zaman soru çözmesi değil, ailenin ona bakışı önemli. Çocuk köyde ailenin işlerine yardım eden kişi olarak görüldüğü için. Yoksa köy çocuklarına da kaynak verdiğimiz öğrencilerden de çok başarı alamıyoruz.</p> <p>S-2: Psikolojik olarak hazır değil çünkü köy okullarında. Günlük hayatta kullanamayacağı bir şeyi çocuk öğrenmek istemiyor. Hocam ben bunu nerede kullanacağım tarlayı bununla mı ölçeceğim. Zaten bunu hesap eden makineler var. Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları deyince, bütün eğitim materyalleriyle donatılmış, ders esnasında ulaşmak istediğin her türlü materyal elinin altında olacak bir şekilde ve ortamın atmosferi de öğretime ve öğrenmeye hazır olacak. Çocuk zihin olarak gelmiş olacak.</p> <p>Y-1: Şimdi mekansal koşul benim için daha önemli. Mekansal koşulda öğrenci sınıfa girdiği anda orada ne göreceğini bilmesi lazım. Orası bir matematik dersliği ise matematiğe uygun terimlerin bulunduğu, işlemlerin</p>	<p>Başarı</p> <p>Soru çözme</p> <p>Psikolojik hazır olma</p> <p>Günlük hayat</p> <p>Hesap etme</p> <p>Materyal</p> <p>Ölçme</p> <p>Eğitim materyalleri</p> <p>Ders esnasında elinin altı</p> <p>Öğretim- öğrenme</p> <p>Mekansal koşul 5</p> <p>Matematik terimleri</p> <p>İşlemler</p> <p>Somutlaştırma</p> <p>Resimler</p> <p>Ahşap malzemeler</p> <p>Materyal</p> <p>Kat yüksekliği</p> <p>İmkan</p> <p>Materyal</p> <p>Kareli tahta</p> <p>Hayal</p> <p>Matematiğin başlaması</p>	<p>sınıflar için etkili</p> <p>F/M koşuldan anlaşılan ailenin sağladığı imkanlar</p> <p>Köy- merkez okul karşılaştırması</p> <p>Eğitim ortamı: ailenin sosyo-ekonomik durumu</p> <p>Eğitim ortamı: ailenin çocuğa bakışı: çalıştırılan çocuk</p> <p>Köy çocuğu başarısız</p> <p>Eğitim ortamı: köy okullarının psikolojik boyutu</p> <p>Köy okulunda teori-pratik ilişkisi</p> <p>Köydeki tarlanın: öğrendiklerini kullanacağı yer</p> <p>Eğitim ortamı F/M koşul: bolca eğitim materyali</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Eğitim ortamının atmosferi</p> <p>Öğrencinin zihinsel hazırbulunuşluğu</p> <p>Mekansal koşulun</p>
---	---	---

<p>somutlaştırıldı, resimlerin olduğu, ahşap malzemelerden ya da farklı bir şeylerden yapılmış birkaç materyal olması lazım ki öğrenci oraya geldiğinde “hmm ben burada matematik göreceğim” demeli. Bir de bulunan sınıfın okuldaki kat yüksekliği de önemli. Şimdi benim bulunduğum okulda 4. Kat ve en son sınıf. Çocuk oraya çıkınca 5-10 dk nefes alıyor. Mekana bakınca olumsuz aslında çocuk için. Ama mekan ilişkisini kurunca çocuk hemen onu toparlayabiliyor, tekrardan matematiğe dönüyor. Okuldaki o fiziksel mekan çok önemli.</p> <p>A-2: Ben matematik sınıfında hiç çalışmadım, öyle bir imkanım olmadı. Matematik sınıfının da bu yüzden nasıl olması gerektiğini bilmiyorum. Ama materyali taşımak sıkıntı. Benim hayalim hep kareli tahtadır, çok seviyorum kareli tahtayı ama hiç imkanım olmadı.</p> <p>Araştırmacı: Soru-2</p> <p>Y-1: Öğrenci matematik dersliğine girdiğinde matematiğin orada başlayacağını ya da başka bir sınıfa girdiğinde sosyalin olduğunu, Türkçenin olduğunu bir kere kendini beyin olarak hazırlayacak. Hazırladıktan sonra ne olacak? Bu ders ortamını diğer dersten hemen soyutlayacak. Öğrencinin sıkıldığı zaman yaptığı şey: hemen altta kitap açar, başka dersin ödevini yapar.</p>	<p>Beyni hazırlama</p> <p>Diğer dersten soyutlama</p> <p>Sıkılma</p> <p>Kitap</p> <p>Başka ders</p> <p>Ödev</p> <p>Meşgul etme 2</p> <p>İlgi 2</p> <p>Derse katılma</p> <p>Olumsuz tutum 2</p> <p>Oyun</p> <p>Farkında olmama</p> <p>Alışma</p> <p>Diğerlerinden farklı</p> <p>Duvarlar kahverengi</p> <p>Ders anlatımı</p> <p>Matematik duvarı/ koridoru</p> <p>Hazırlama</p> <p>Cezp etme</p>	<p>önemi</p> <p>Öğrencinin zihinsel hazırbulunuşluğu</p> <p>Somut materyallerin varlığı</p> <p>Matematik terimleri, resimleri, ahşap malzemeler</p> <p>Matematik dersliğinin zihinsel hazırlık sağlaması</p> <p>Matematik dersliğinin ilgi çekici olması</p> <p>Matematik dersliğinin zengin matematik materyali</p> <p>Öğrencinin matematiğe duyuşsal hazır bulunuşluluğu</p> <p>Matematik dersliğinin okul içindeki yerinin önemi</p> <p>Matematiğe ayrılmış bir dersliğin olmasının avantajı</p> <p>Matematik dersliğinde çalışmamanın dezavantajı</p> <p>Matematik dersliğini bilmeme</p> <p>Matematik dersliğini hayal etme</p>
--	---	--

<p>Bu matematik dersliği öğrenciyi orada meşgul edecek. Meşgul edecek ki öğrenci, derse hiç ilgi göstermese bile derslik onu bir süre sonra derse ilgili hale getirecek.</p> <p>A-2: Materyaller dışarıda olunca öğrencinin dikkati dağılmıyor mu? Hep dışarıda mı tutuyorsunuz?</p> <p>Y-1: Evet hep dışarıda. Matematiğe karşı olumsuz olan öğrenci materyale dönüyor. Onla ilgili bir şey söylediğin zaman “ben biliyorum” diyor. Yani çocuk ilk defa derse katılıyor. Onun zevkini tadıyor, yavaş yavaş birkaç bir şeyler yapıyor. Çok iyi öğrenci olmasa da matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmiyor en azından.</p> <p>Araştırmacı: Ne tarafa dönerse matematikle alakalı bir şey görüyor.</p> <p>Y-1: Oyunla birlikte farkında olmadan matematik yapıyor. Bir süre sonra alışıyor. Diğer ders ortamından gerçekten farklı olması lazım. Biraz önce söylemedik ama bizim okulun en kötü yanı duvarların alt tarafı kahverengi. Ben bile ne bu diyorum mesela ders anlatırken öğrenci ne yapsın?</p> <p>Araştırmacı: Eğlenceli olması lazım.</p> <p>Y-1: Yani. Bizim koridorda matematik duvarı var. Koridora</p>	<p>Materyal 2</p> <p>Dikkat</p> <p>Farkında olma/olmama</p> <p>İç içe olma</p> <p>Uğraşma</p> <p>Hareketli</p> <p>Geniş alan</p> <p>Oturma düzeni</p> <p>Çalışma grubu</p> <p>Beyin fırtınası 2</p> <p>Materyal</p> <p>Hazırbulunuşluk</p> <p>Konu</p> <p>Başarı/sınav başarısı</p> <p>Cebir karoları</p> <p>Sorular</p> <p>Materyal 2</p> <p>7 ve 8. sınıf</p>	<p>Matematik dersliğinde kareli tahta</p> <p>Eğitim ortamının diğer derslerden soyutlaması</p> <p>Öğrencinin zihinsel hazırbulunuşluluğu</p> <p>Dersliğin öğrencinin başka derslerle ve ödevlerle ilgisini kesmesi</p> <p>Dersliğin öğrenciyi meşgul etmesi</p> <p>Dersliğin öğrenciyi derse, materyale ilgisini çekmesi</p> <p>Materyallerin derslikte açıkta durmasına şaşırma</p> <p>Matematiği sevmeyen öğrencilerin materyalle ilgilenmesi</p> <p>Materyalle ilgilenen öğrencinin ders katılması</p> <p>Öğrencinin derse katılmadan zevk alması</p> <p>Oyunla birlikte öğrencinin farkında olmadan matematik yapması</p> <p>Duvarların alt kısmının kahverengi olmasının öğrencinin tutumunu</p>
--	---	---

<p>geçerken matematiğe doğru gidiyor, öğrenciyi hazırlıyor.</p> <p>S-2: Her şekilde çocuğu matematik sınıfına cezbeden materyallerin yerleştirilmiş olması gerekiyor. Dikkat dağılılabılır, öğretmeni dinleyemeyebilir o anda ama kafasını çevirdiğinde farkında olarak ya da olmayarak bir şekilde matematikle iç içe olacak, uğraşacak. Matematik dersliğı diğer dersliklere göre daha hareketli bir derslik. Alanın da buna müsait olması lazım araç-gereçleri kullanma adına. Klasik oturma düzeni belki çok uygun olmayabilir bu anlamda. Ama nasıl oturtulabileceğı konusunda bir alternatif üretemiyorum.</p> <p>C-1: Ben denedim aslında ama olmuyor.</p> <p>Araştırmacı: Nasıl olmasını istersiniz oturma düzenini?</p> <p>Y-1: Çalışma grubu olabilir. Bu da aslında matematiğe avantaj getirmiyor. Kaynaşma fazla olmuyor. Diğer derslerde kullanılan beyin fırtınasında işe yarayabilir. Fakat matematik dersinde zaten beyin fırtınasının en az olması lazım.</p> <p>C-1: Bu materyal olayı bence hazırbulunuşluk için önemli ama her konu için müsait değil. Ve çocuklar için başarı eğer sınav başarısıysa çok da bir faydası olmuyor. Özellikle çıkan cebir karoları gibi sorular dışında çok</p>	<p>Materyal 2</p> <p>Materyal</p> <p>Örüntü blokları</p> <p>Okul öncesi düzeyi</p> <p>Konu</p> <p>6. sınıf</p> <p>Materyal 4</p> <p>Soru 2</p> <p>Materyal</p> <p>Tahta 2</p> <p>Dikkat 2</p> <p>Yerleştirme 2</p> <p>İlgi</p> <p>Materyal 4</p> <p>Kitap</p> <p>Öğrenme</p> <p>Sevme</p> <p>Hayal</p> <p>Sene sonu</p> <p>Sınav başarısı 3</p> <p>Soru çözümü</p> <p>Olumlu tutum</p>	<p>etkilemesi</p> <p>Koridorda matematik duvarının öğrenciyi zihinsel hazırlaması</p> <p>Derslikte öğrenciyi cezbeden materyallerin bulunması</p> <p>Dikkati dağılan veya dersi dinlemeyen öğrencilerin materyale yönelmesi</p> <p>Öğrencinin farkında olarak veya olmayarak matematikle iç içe olması</p> <p>Matematik dersliğinin diğer dersliklere göre hareketli olması</p> <p>Dersliğin kullanılşılığı/büyükülüğü</p> <p>Klasik oturma düzenini olumsuzlama</p> <p>Çalışma grubu oturma düzeninin avantajının olmaması</p> <p>Matematikte beyin fırtınasının en az olması gerekliliğı</p> <p>Materyalin her konu için uygun olmaması</p> <p>Sınav başarısı önemli olduğundan materyal faydasız</p>
--	--	--

<p>da bir artışı yok. Çocuğun daha çok matematiğe olumlu tutum geliştirmesine yardımcı oluyor.</p> <p>A-2: Ben hala alt kısımda daha işe yaradığını düşünüyorum elimizdeki hazır materyallerin. 7 ve 8. Sınıfta çok kullandığımız bir materyal var mı? Yok.</p> <p>Araştırmacı: Katı cisimler.</p> <p>A-2: Evet. Ama onların da içine bir şey konulduğunda yine iptal oluyorlar.</p> <p>C-1: Şimdi baktığımızda o materyallerin kutusuna 1-5. Sınıflar yazar. 6-7-8. Sınıfların materyalleri yok zaten.</p> <p>S-2: Bazı materyaller düzeye hiç uygun değil. Özellikle örüntü blokları okul öncesi düzeyinde.</p> <p>A-2: Mesela ben 6. Sınıflarda konuyu hiç yetiştiremiyorum. Her sene 6. Sınıflarda bu durum içindeyim ben. Oraya materyal götürmek hiç işime gelen bir durum değil. Materyal götürdüğüm zaman sorudan çalılırsun. Sorudan çalınca da ona çözdürme işinden kaçılırsun. O yüzden doğal olarak materyal bile belli bir noktada işe yaramıyor. Tamam görüyor, güzel, hoş. Bu kadar. Ben kendi adıma materyali çok kullanan bir öğretmen değilim.</p> <p>S-2: Materyalin sınıf içine yerleştirilmesi çok zor oluyor. Tahta kısmında ön planda</p>	<p>Test 2</p> <p>Soru 3</p> <p>5, 6 ve 8. Sınıf</p> <p>Ders kitabı 3</p> <p>SBS</p> <p>Soru</p> <p>Tahta</p> <p>Kalem- kağıt</p> <p>Başarı 3</p> <p>Materyal</p> <p>Aile 2</p> <p>Kitap 2</p> <p>Sınıf ortamı</p> <p>Öğretmen tutumu</p> <p>Öğrenme</p> <p>Derslik sistemi</p> <p>Disiplin</p> <p>Sınıf bilinci</p> <p>Temiz tutma</p> <p>Nöbetçi öğretmen</p>	<p>Cebir karoları soruları dışında bir faydası yok</p> <p>Materyalim matematiğe olumlu tutum geliştirmesi</p> <p>Materyalin küçük sınıflarda etkili olması</p> <p>Bazı materyallerin işlevsizliği</p> <p>Kullanılan materyallerin küçük sınıflar için hazırlanması</p> <p>Materyallerin düzeye uygun olmaması</p> <p>Örüntü blokları okul öncesi düzeyde</p> <p>Materyallerin soru çözümünü sınırlandırması</p> <p>Materyali az kullanan öğretmen</p> <p>Materyalin sınıf içine yerleştirme sıkıntısı</p> <p>Materyalin tahtaya yakın yerde olmaması</p> <p>Tahtada öğretmenin dikkat çekmesi gerekliliği</p> <p>Materyal arkada olunca dikkati çekmemesi</p> <p>Öğretmenden bol</p>
---	--	--

<p>olmaması gerekiyor dikkati çekmemek için. Tahtada öğretmende olması lazım dikkatin. Bu defa da arkalara yerleştirmen gerekiyor. Bu da çocuğun hiç ilgisini çekemeyebiliyor. Çünkü sırtı dönük oturuyor.</p> <p>C-1: Bizdeki aslında materyal kullansak mı kullanmasak mı tereddüdünün en büyük sebebi: bizden hep şu beklendi, elimize bir kitap verildi, bol bol materyal verin, çocuklar matematiği sevsin, öğrenmese da olur. Yani bizim hayalimizdeki kısımları anlattılar. Ama işin içine girdiğiniz zaman bu sefer bunu yapmayı beklersin ama sene sonuna geldiğin zaman sana sınav başarısını sorarlar. Sınav başarısı istiyorsak materyale o kadar önem vermemek gerekiyor. Çünkü soru çözümüne dayalı bir sınav sistemimiz var ona göre eğitim vermemiz gerekiyor. Yok çocuğun olumlu tutum geliştirmesini istiyorsak materyali kullanırız ama sınav başarısından feragat etmemiz gerekir.</p> <p>A-2: Ben yıllarca test mantığına girmek istemedim. Ama öyle bir sürüklüyor ki sistem seni, aman test güzelmiş almam lazım, çocuklara da aldırayım farklı soru görsün mantığına bürünüyorsun. Ders kitapları fazlasıyla kötü. Bu sene 5. Sınıfların kitabı iyiydi ama 6 ve 8. Sınıflardaki çocukların çözecek doğru düzgün sorusu yok. Bir de diyor ki</p>	<p>Sıkıntı/sorun 3</p> <p>İdare</p> <p>Sorumluluk</p> <p>Hizmetli</p> <p>Kirli</p> <p>İşlem kağıdı</p> <p>Sahiplenme</p> <p>Süsleme</p> <p>Görsel</p> <p>Materyal 4</p> <p>Küp</p> <p>Dikdörtgenler prizması</p> <p>Gözünde canlanma</p> <p>Bilgisayar/projeksiyon 2</p> <p>Şube sınıfı</p> <p>Matematik bölümü</p> <p>Derslik sistemi</p> <p>Tembellik</p> <p>Sınıf/şube</p>	<p>materyalle matematiğin sevilmesinin istenmesi</p> <p>Öğretmenden öğrenilmese de matematiğin sevilmesini isteme</p> <p>Öğretmene sene sonunda sınav başarısını isteme</p> <p>Sınav başarısı istendiği için materyalin az kullanılması</p> <p>Sınav sistemi için soru çözümü gerekliliği</p> <p>Ders kitaplarının yetersizliği</p> <p>Soru çözümü ile ders işlemede materyaller: tahta, kalem, kağıt</p> <p>Başarının materyal fazlalığından değil, öğrenme isteğinden, tutumundan kaynaklanması</p> <p>Öğrencinin öğrenmeye yönelik başarısı için sınıf ortamı, öğretmen ve aile tutumu önemli</p> <p>Derslik sisteminde disiplin sorununun olması</p> <p>Derslik sisteminde sınıf bilincinin olmaması</p>
---	---	---

<p>konuyu siz anlatmayın, sonra çalışma kitabına geçiyorsun çok farklı bir soru. Hani anlatmayacaktık. Ya da SBS'ye bakıyorsun uç bir soru. Sonra anlatmam gerekiyor diyorsun.</p> <p>C-1: Soru mantığında gittiğin zaman bir tahta, bir kalem, bir kağıt. Başka hiçbir şeye gerek yok. Başarısı yüksek olan okullardaki öğrencilere bakıyorsun, başarının tek sebebi sınıftaki materyal fazlalığı değil, sınıftaki herkesin matematik öğrenmeye çalışıyor olması. Bu ailedeki herkesin kitap okuduğu zaman çocuğun da kitap okuyarak büyümesine benziyor aslında. Sınıf ortamını, öğretmen tutumunu, aile ortamını ne kadar geliştirirsek çocuğun da öğrenmeye yönelik başarısını da o kadar etkileriz.</p> <p>Araştırmacı: Her okulda resim atölyesi, müzik atölyesi, beden eğitimi için ayrı bir salon vardır. Ama matematik için sadece sıralar, bir tahta yeterli gibi gözükür her zaman soyut olduğu için. Bu bence matematiği biraz da korkulur hale getiriyor. O sınıf ne kadar eğlenceli olursa öğrenci o sınıfa gitmeyi daha çok ister ve matematiği daha çok sever hale gelir. Aslında bu uygulama da yeni başladı. Milli Eğitimin de böyle bir yönetmeliği yok her okulda olacak gibi. Merkezde sadece 9 okulda matematik dersliği var. Fakat bunlardan</p>	<p>Pano</p> <p>Yenileme</p> <p>Sorumluluk</p> <p>Müfettiş</p> <p>FATİH projesi</p> <p>Akıllı tahta</p> <p>Faydalı</p> <p>Dikkat</p> <p>Yapılandırıcılık 3</p>	<p>Derslik sisteminde öğrenci sınıfı korumuyor, temiz tutmuyor</p> <p>Derslik sisteminin koridordaki öğretmene sıkıntı olması</p> <p>Okul idaresinin derslik sistemindeki sorumluluktan kaçması</p> <p>Derslik sisteminde sınıf bilincinin olmaması</p> <p>Derslik sisteminde sınıfın daha çok kirlenmesi</p> <p>Derslik sisteminde sınıf bilincinin olmaması</p> <p>Okul hizmetlisinin de derslik sistemindeki sınıfları kirli bulması</p> <p>Okul hizmetlisi derslik sistemi öğretmenin temizlemesi gerektiği düşüncesi</p> <p>Her gittiği okumla matematik dersliği oluşturma</p> <p>Matematik dersliğinin işe yaraması</p> <p>Sınıfı süsleme</p> <p>Görsel materyal gereksinimi</p> <p>Küp, dikdörtgenler prizması gibi</p>
--	---	---

<p>da çok azı gerçek manasıyla uygulayabiliyor fotoğraflama çalışması yaptığımda gördüm.</p> <p>A-2: Derslik sistemi olan okullarda disiplin sorunu var. Ben önceki okulumda böyle bir şey istediğimde, öğrencide sınıf bilinci olmuyor, çok büyük sıkıntı oluyor, öğrenci sınıfını korumuyor, temiz tutmuyor, o koridordaki nöbetçi öğretmene sıkıntı oluyor diye sebepler ileri sürüldü. İdare bile sorumluluktan kaçıyor zaten.</p> <p>Y-1:Okulun hizmetlisi bile giriyor “bu sınıf çok kirli” diyor. Sonra deniyor ki “bu sınıfın hocası bu sınıfı temiz tutmakla görevli”. Öğrenci de bir kere kendi sınıfı gibi görmüyor. İşlem kağıdını buruşturup bir yere atıyor, sonra da dışarı çıkıyor. Öğrenciler çıktıktan sonra sınıf harabe gibi. Çevresine çok fazla zarar vermiyor ama çöpünü fazlaca atıyor. O yüzden de A-2’nin dediği gibi sahiplenme olayı yok.</p> <p>Araştırmacı: Peki Y-1 sizin bir matematik dersliğiniz var. Bundan önce matematik dersliği olmayan bir okulda çalıştınız mı? Gerçekten faydasının olduğunu düşünüyor musunuz?</p> <p>Y-1: Ben her gittiğim okulda matematik dersliği oluşturmaya çalıştım.</p>	<p>Yorulma 2</p> <p>Sıkılma</p> <p>Rehberlik</p> <p>Hacim</p> <p>Materyal 2</p> <p>Bilgisayar/projeksiyon</p> <p>FATİH projesi</p> <p>Tablet</p> <p>Akıllı tahta</p> <p>Görsel 2</p> <p>Düzey</p> <p>Başarı 2</p> <p>Fen lisesi</p> <p>Materyal</p> <p>Fen/Anadolu lisesi</p> <p>Anlama 3</p> <p>Kural</p> <p>Soru 3</p> <p>Tahta</p> <p>Seviye 2</p>	<p>materyaller öğrencinin gözünde canlanmaması</p> <p>Matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Bilgisayar ve projeksiyonun olmasının avantajı</p> <p>Şube sisteminde küçük bir bölüm matematik bölümü</p> <p>Derslik sisteminde tüm/bir sınıf matematik bölümü</p> <p>Matematik dersliğinin öğretmeni tembelleğe itmesi</p> <p>Her sınıf ve şubeye materyal, pano yerine bir sınıfa hazırlanması</p> <p>Materyal ve panoların sürekli yenilenmesi gerekliliği</p> <p>Derslik sisteminde öğrencide sınıf bilincinin olmaması</p> <p>Derslik sisteminde öğretmenin sorumlu olması</p> <p>Şube sisteminde öğrenciyle birlikte süsleme</p> <p>Derslik sisteminde öğretmenin kendisinin süslemesi-müfettiş</p>
--	---	--

<p>Araştırmacı: Soru-3</p> <p>C-1: Bazı konularda cidden işe yarıyor. Süslemeniz gerekiyor sınıfı. Öyle bir yerde görsel bir materyal lazım oluyor ki. Mesela küp, dikdörtgenler prizması beklemediğiniz bir şekilde çocuğun gözünde canlanmıyor, ne kadar anlattıysanız anlatın. Sınıfta o anda olmasa genelde okulun ortak kullanımının olduğu bir yerde oluyor materyaller. Gidip almanız gerekiyor. Bazen gidebiliyorsunuz, bazen gidemiyorsunuz. Bu sıkıntı var. Bunların yanında matematik dersliğine bilgisayar, projeksiyon da eklersek bizim için çok büyük avantaj. Somut materyal olmadığında bilgisayardan da yararlanılabilir. Biraz öğretmenin sınıfı ne hale getirdiği önemli. Aradaki fark şu: eğer şube sınıfı varsa küçük bir bölümü matematik bölümü yapabiliyorken ki bunu her sınıfa yapması gerekiyordu. Derslik sisteminde bunu sadece bir sınıfa yapıyoruz. Matematik dersliği biraz öğretmeni tembelleğe kaçıyor gibi geliyor bana. Çünkü her sınıfa ve her şubeye materyal, pano hazırlamak yerine sadece matematik sınıfına hazırlıyor. Tabi bunları sürekli yenilemezsek hiçbir işe yaramıyor.</p> <p>A-2: Kendi sınıfları olunca “hocam şunu da yapalım mı?” diye daha sorumluluk aldığımı düşünüyorum. Ama öğretmenin sınıfı olduğunda benim sınıfım</p>	<p>Tablet</p> <p>Materyal</p> <p>Sorumluluk</p> <p>Dikkat/ilgi 2</p> <p>Sınıf öğretmenleri</p> <p>Bölüm bölüm</p> <p>Sınav başarısı</p> <p>Materyal 2</p> <p>Seviye 2</p> <p>Sıkılma</p> <p>Denge</p> <p>7. sınıf</p> <p>Seviye</p> <p>Şube</p> <p>Materyal 2</p> <p>Eğlenme</p> <p>Müfredat</p> <p>Denklemler</p> <p>Lise</p> <p>6 ve 7. sınıf</p>	<p>görsün diye</p> <p>FATİH projesi ve akıllı tahtayı olumlama</p> <p>Yapılandırıcılığı uygulamama</p> <p>Kendini yormayan bir matematik öğretmeni</p> <p>Öğrenci sıkılmasın diye tahtaya kaldırma</p> <p>Yapılandırıcılığı eğitimi olumsuzlama</p> <p>Rehberlik ederek öğrenciye bir şeyin hacmini bulmanın yapılamayacağı</p> <p>Yapılandırıcılığı eğitimin konuya göre değişmesi</p> <p>Öğrencinin kendisinin yapmasının avantajı</p> <p>FATİH projesiyle gelen akıllı tahtaların üst düzeyde işe yaramaması</p> <p>Materyallerin matematiği anlamayanlar veya öğrenme seviyesi düşük olanlar için etkili</p> <p>Üst düzeydeki öğrenciler için tabletler başka işlerde kullanması</p> <p>Matematiğe ilgisi</p>
---	---	---

<p>güzel olsun mantığı oluyor. Ve diğerinde öğrenciyle birlikte yaparken burada öğretmen kendisi yapmak zorunda kalıyor. Müfettiş görsün diye. Ama bu FATİH projesiyle gelecek olan akıllı tahtaları beğeniyorum. Onun faydalı olacağını düşünüyorum. Öğrencinin dikkatini toplama adına.</p> <p>Araştırmacı: Şube sistemi olsa öğrenci beden, resim dersinden çıkıyor mesela sınıfa giriyorsun öğrenci hazır değil. Sen onu derse çekmeye çalışıyorsun, motivasyon sağlamaya çalışıyorsun sıkıntı oluyor. Derslik sisteminde öğrenci beden, resim dersinden çıktığında matematik dersliğine giderken beynini biraz olsun yine hazırlayabiliyor aslında. Öğretmen sınıfa girdiği zaman biraz daha düzenli olur.</p> <p>A-2: Üniversitede öyle okuduk fark ediyor muydu sizce? Benim için fark etmezdi.</p> <p>Araştırmacı: Bizde resim falan olmadığı için. Bence fark ederdi. Üniversitede her yer aynıydı sen sınıf değiştiriordun. Ama materyallerle donatılsaydı fark ederdi. Ben hatırlıyorum ortaokuldayken müzik, ev ekonomisi dersimiz oluyordu. Ve o derste ayrılmış, özel sınıfa giderdik. Oraya girdiğimiz zaman oranın atmosferi seni içine alıyor. Mesela müzik</p>		<p>olmayan öğrencinin materyale yönelmesi</p> <p>Derse ilgili öğrencilerin dikkati toplayabilmesi</p> <p>Derslik sisteminin branş öğretmenlerine değil de sınıf öğretmenlerine daha iyi olması</p> <p>Öğretmenden sınav başarısı istenmesi</p> <p>Materyali alt düzeydekilere kullanıldığında üst düzeydekilerin unutulması</p> <p>Materyalle anlayan öğrencilerin sıkılması</p> <p>Materyali daha iyi kullanmak için seviye sınıflarının gerekliliği</p> <p>İlgisiz öğrencilerin materyalle eğlenerek yapabilmesi</p> <p>Müfredatın ağır oluşunun getirdiği sıkıntı</p>
--	--	--

dersinde etrafta enstrümanlar seni içine alıyor bir şekilde. Mekan etkiliyor yani.

Y-1: Yapılandırmacılık benim uygulamadığım bir şey benim. Aslında sadece ismini uygulamıyorum. Ben derste mesela 2-3 soru çözerim. Geriye kalan işte 30 dk mı kaldı, öğrenci anlatır. Ben hiç kendimi yormayan bir matematik öğretmeniyim açıkçası. Çocuklar bir tanım yapsalar okulda en yorulmayan hoca benimdir. Ben dersimi anlattıktan sonra o yapılandırmacı eğitim denen şeyi yapmaya çalışırım. Ama aslında ben onu yapmam. Öğrenci sıkılmasın diye tahtaya kaldırım. Ama yapılandırmacı eğitim dedikleri şey bence yanlış. Rehberlik ederek çocuğa bir şeyin hacmini nasıl buldurabilirsin?

C-1: Konuya göre değişen bir şey aslında.

S-2: Öğrencisinin kendisi yapmayınca materyalde gördüğü, bilgisayarda, projeksiyonda gördüğü, benim yaptığım çok bir şey ifade etmiyor. Aslında sınıfta da var her türlü araç gereç de ama öğrencinin kendisinde yok.

A-2: Geçen sefer FATİH projesinde seminer verdiler. Bunun konusu geçti. Aydın'daki bir fen lisesinde bütün veliler tablet ve akıllı tahta istemiyoruz diye dilekçe vermişler. Başarıyı %10 düşürmüş çünkü. Ama

<p>seviyesi düşük olan okullarda başarıyı %10-15 oranında artırmış. Görsellik düzey artınca işe yaramıyor mu acaba? Öğretmeni sevmesi etkiler ama görsellik etkiler mi onu düşünüyorum.</p> <p>C-1: Matematikle arası çok iyi olmayan ya da anlama seviyesi çok yüksek olmayanlar için geçerli bu materyal işi. Çünkü fen lisesi, Anadolu lisesindeki öğrenciler zaten anlıyorlar. Kuralı veriyorsun, soruyu yazıyorsun. Senin çözmene gerek kalmıyor, soru akıyor zaten. Yaptığın tek şey tahtaya soru yazmak. Üst seviye öğrenci zaten sen soruyu çözünce anladığı için onun için tablet başka bir şey. Ders öğrenmek için bir araç, bir yardımcı değil; çünkü yardıma ihtiyacı yok. Onu zekası ölçüsünde başka işlerde kullanıyor.</p> <p>Y-1: Zaten matematikle, dersle ilgisi olmayan öğrenci materyale yöneliyor, ihtiyacı kalıyor. Derse ilgili olan öğrenci zaten sorumluluğunu biliyor dikkatini sana yöneltiyor.</p> <p>A-2: Bizim için değil de sınıf öğretmenlerine özel sınıf daha iyi. Bölüm bölüm ayarlanabilir, daha güzel olabilir.</p> <p>C-1: Sonuç olarak bizden sınav başarısı bekleniyor. Biz materyali sürekli kullandığımız zaman öğrenme seviyesi düşük olan</p>		
---	--	--

<p>öğrenciye bir şeyler vermeye çalışıyoruz ama bu arada biz materyali kullanmadan öğrenen öğrencileri unutuyoruz. Bu sefer anlayanların sıkılmasına sebep olabiliyoruz. Aslında en büyük sıkıntımız burada bu dengeyi kurabilmek. Yani seviye sınıfları lazım mı değil mi ben hala tereddütteyim. Bir taraftan birini koparmak zorunda kalıyorsun.</p> <p>Y-1: Bizde sadece 7. Sınıflarda seviye sınıfları var. 3 şube var. 2 sınıfta materyal de kullansan, normal de anlatsan “yok ben almak istemiyorum” diyor yani. Zorla bir insana hendek atlatabilir misin? Yok. Atlamıyor. Ama çok az da olsa o materyalle eğlenerek yapabiliyor.</p> <p>A-2: Müfredatımız da çok ağır aslında. Avrupa’ da denklemleri lisede görüyorlar. Bizde 6 ve 7. Sınıflarda anlatıyoruz.</p> <p>Araştırmacı: Ekleme istediğiniz başka bir şey var mı? Değerli zamanlarınızı ayırıp katıldığınız için hepinize teşekkür ediyorum.</p>		
---	--	--

EK 7: GRUP 3 ‘ÜN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR

<i>Veriler</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Temalar</i>
<p>Araştırmacı: Eğitim ortamlarının fiziksel /mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</p> <p>H-1: Özellikle matematik dersliği açısından okullarda bulunması gerektiğini düşünüyorum. Matematik dersliğinin amacı, sınıf ortamında bütün eğitim materyallerinin öğretmenin elinin altında olması, öğrencinin derse gelirken en azından matematik dersine geliyorum diye hazırlıklı olması ders açısından çok büyük avantajı oluyor. Önceki çalıştığım okullarda edindiğim bilgilere göre söylüyorum bunları. En azından panoların bile konuya göre ya da işlediğiniz derse göre düzenlemeniz çocuklar açısından çok büyük avantaj sağlıyor. Farklı bir sınıfla birlikte kullanıldığı zaman panoları istediğiniz şekilde düzenleyemiyorsunuz. Derse geldiği zaman, matematik dersliğine girdiği zaman panoya baktığı zaman en azından geçmiş konuları hatırlayıp tekrar edebiliyor.</p> <p>E-1: Ben daha önce hiç matematik dersliğiyle çalışmadım ama mutlaka faydası olacaktır. Araç gereçlerin düzenlenmiş olması gerekiyor.</p> <p>H-1: Matematik dersliğinin normal dersliklerden mümkün olduğunca büyük olması daha büyük avantaj sağlıyor. Sınıfın oturma düzeninde değişiklik yapıldığında örneğin; küme düzeni, u düzeni gibi. Konunun gidişatına göre farklı düzenlemeler yapıldı zaman çok</p>	<p>Materyaller</p> <p>Elinin altında</p> <p>Hazırlıklı olma</p> <p>Panolar 3</p> <p>Konu/ders</p> <p>Geçmiş konular</p> <p>Hatırlama</p> <p>Tekrar etme</p> <p>Matematik dersliği 3</p> <p>Fayda</p> <p>Materyal</p> <p>Geniş alan</p> <p>Oturma düzeni</p> <p>Küme, U düzeni</p> <p>Konu</p> <p>Materyal</p>	<p>F/M koşul: matematik dersliği gerekli</p> <p>Matematik dersliği amacı: matematik materyallerinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Matematik dersine öğrencinin zihinsel hazır bulunuşluluğu</p> <p>Matematik dersliği: büyük avantaj</p> <p>Matematik dersliğini bilme</p> <p>Matematik dersliğinde pano düzenleme önemli/avantajlı</p> <p>Panoları öğretmenin kullanma avantajı</p> <p>Matematik dersliği: panoların geçmiş konuları hatırlatması</p> <p>Hiç matematik dersliğinde çalışmamış</p> <p>Matematik dersliğinin faydalı olacağı tahmini</p> <p>Matematik dersliği:</p>

<p>büyük avantaj sağlıyor. Ya da en azından eğitim materyalleri kullanılırken çocuklar birbirlerini etkilemeden, rahatça uygulamalar yapabiliyorlar.</p> <p>Araştırmacı: Soru-2</p> <p>E-1: Akıllı tahtaların kullanılmasıyla çok daha güzel olacak. Hem bilgisayar ortamı sınıfa taşınabilecek.</p> <p>Araştırmacı: Derslik sisteminde öğrenci sorumluluk bilinci kazanabilir mi?</p> <p>E-1: Orada öğrenci mutlaka yapar. Aslında burada öğretmen ve idarecinin tutumu çok önemli. Nasıl olsa müdür, müdür yardımcısı, öğretmen bir şey demiyor, çok rahat diyerek gelirse sınıfa zarar verebilir. Ama işte öğretmenin tutumuyla birlikte çocuk çok daha dikkatli olabilir. 6. Sınıfa gelmiş bir çocuk kocaman bir çocuk, her şeyi düşünebilir.</p> <p>H-1: Bu konuda öğrencilere karşı tutumunuz net olursa çıkmadan önce sınıfı derleyip toplayıp çıkarlarsa hiçbir zarar görmüyor. Hem öğrencinin sorumluluk bilinci gelişmiş olur hem de sınıf daha düzenli kullanılmış olur. Matematik dersliğine gelirken ne yapacağını bilerek geliyor. Defter, kitap açısından her zaman hazır geliyorlar. Diğer sınıfların derslik sistemi olmadı zaman onların defter, kitaplarını unutabiliyorlar ama bana gelirken çok az unutan oluyor.</p> <p>E-1: Bu tutum her anlamda geçerli ve önemli.</p> <p>Araştırmacı: H-1 daha önce</p>	<p>Rahat Uygulamalar</p> <p>Akıllı tahta</p> <p>Bilgisayar</p> <p>Öğretmen/idare tutumu 2</p> <p>Zarar verme</p> <p>Dikkat etme</p> <p>6. sınıf</p> <p>Öğretmen tutumu</p> <p>Zarar</p> <p>Sorumluluk bilinci</p> <p>Düzenli</p> <p>Defter, kitap</p> <p>Hazırlıklı</p> <p>Derslik sistemi</p> <p>Unutma</p> <p>Tutum</p>	<p>araç gereç düzenliliği</p> <p>Matematik dersliği: büyük sınıf olmalı</p> <p>Matematik dersliği: oturma düzeni değişik olabilmeli (küme, U düzeni)</p> <p>Konuya göre oturma düzeni yapilme</p> <p>Eğitim materyallerinin rahat kullanılması</p> <p>Eğitim materyallerinin bağımsız kullanılması</p> <p>Akıllı tahtaların kullanılmasının avantaj sağlaması</p> <p>Derslik sisteminin öğrenci sorumluluk bilincini kazandırması</p> <p>Öğretmen ve idarecinin tutumunun önemi</p> <p>Öğrenci öğretmen ve idareci rahat diye düşünürse sınıfa zarar verebilir</p> <p>Öğretmenin tutumuyla öğrenci</p>
---	---	--

<p>matematik dersliğiniz olmuş, nasıl düzenlediniz?</p> <p>H-1: Normal oturma düzenini kullanıyordum ama konunun işlenişine göre değiştireyordum. Dersten önce panolara hangi konuyu işleyeceksen onunla ilgili ufak bilgiler asıyordum. Çocuk ne öğreneceğini biliyordu. Teneffüste bile bakıyordu. Tekrar imkanı oluyordu.</p> <p>E-1: O okulunda tek matematik öğretmeniz siz miydiniz? Sizden başka birkaç tane olunca nasıl düzenlenebilir?</p> <p>H-1: Evet tek bendim. Birkaç tane olunca ya 2 tane matematik dersliği ayarlanıyor imkan yoksa öğretmenlerin ders programı birbirleriyle çalışmayacak şekilde ayarlanabiliyor.</p> <p>Araştırmacı: Ben okulda bulunan her öğretmenin kendine ait bir matematik dersliğinin olması uygulamasını Süleyman Demirel Ortaokulunda gördüm. Orada 5 matematik öğretmeni, 5 de matematik dersliği var.</p> <p>E-1: Ben merak ediyorum bizim okula göre sınav başarısı bizden farklı mı? Net sayıları nasıl bilginiz var mı?</p> <p>Araştırmacı: Bunu araştırmadım ama daha önce matematik dersliğiyle görev yapmışla yapmamış arasında başarı düzeyi olarak fark olduğunu söylüyorlar.</p> <p>E-1: Mutlaka ama bizim başarılarımızla onların başarısı arasında fark var mıdır merak ediyorum.</p> <p>H-1: Bunu kıyaslamak çok zor olur.</p>	<p>Oturma düzeni</p> <p>Konu 2</p> <p>Pano</p> <p>Tekrar</p> <p>İmkan</p> <p>Ders programı</p>	<p>daha dikkatli olması</p> <p>6. sınıfa gelmiş bir çocuk her şeyi düşünebilir</p> <p>Öğretmenin öğrencilere olan tutumunun net olması</p> <p>Öğretmen tutumuyla öğrencilerin sınıfı derleyip toparlaması</p> <p>Öğretmen tutumuyla öğrencinin sorumluluk bilincinin gelişmesi</p> <p>Öğretmen tutumuyla sınıfın düzenli kullanımı</p> <p>Öğrencinin zihinsel hazırbulunuşluluğu</p> <p>Öğrencinin dersliğe defter, kitap açısından hazırlığı</p> <p>Şube sisteminin öğrenci eşyalarını unutmaya neden olması</p> <p>Derslik sisteminin öğrenci eşyalarını unutmayı azaltması</p> <p>Oturma düzenini konuya göre değiştirme</p> <p>Panolara o konuyla</p>
---	--	--

<p>Buraya gelen öğrenci profili ile oraya gelen öğrenci profili çok farklı. Seviye açısından.</p> <p>E-1: Matematik dersliği olmadığı zaman, ya da araç gereçlerimiz elimizin altında olmadığı zaman sınıfa girdiğimizde diyelim ki bir eşya/materyal unuttuk, fark ettik öğrenci gönderiyoruz dersten çıkamadığımız için. Çocuk gidiyor, arıyor, bulamıyor, yanlış getiriyor derken bunlar biraz sıkıntı oluşturabiliyor. O yüzden araç gereçlerin, dolabın ve sınıfın olması çok daha verimli olacaktır.</p> <p>Araştırmacı: Şube sınıflarında resim, beden dersinden çıkmış oluyorlar. Matematik dersine girdiklerinde öğrencinin motivasyonunu sağlamada, derse ilgilerini çekmede sıkıntı oluyor. Derslik sistemi olduğunda bu sıkıntılar en aza iniyor diye düşünüyorum. Bu konuda sizin de düşüncelerinizi alabilir miyim?</p> <p>H-1: Önceki okulda çalıştığımda öyle bir sıkıntı vardı bizim de. Beden dersinden çıkınca özellikle öğrenciler kıyafetlerini bile değiştiremiyorlardı.</p> <p>E-1: Farklı bir konuyu ifade edeceğim ama bu çocukların rahatlığı. Dersle kesinlikle alakası yok. Eğer çocuk kendini motive edecekse, öğrenmeye, derse hazırsa, öğrenmeyi seviyorsa her halükarda hazırdır. Çocuk bunun tam tersiyse ki şu anda çoğu öğrencilerim o şekilde zor oluyor. Yani ben çocukları motive edip de matematik dersi öğretemiyorum. Birçok nasihatlerde bulunuyorum, 5 dk sonra yine aynılar. Bence kesinlikle çocukla alakalı bir durum. Derse suç bulmak da bence doğru</p>	<p>Materyal</p> <p>Ulaşılabilirlik</p> <p>Dolap</p> <p>Verimli</p> <p>Öğrencinin rahatlığı</p> <p>Motive etme 2</p> <p>Derse hazır</p> <p>Öğrenmeyi sevme</p> <p>Öğretme</p> <p>Rahat</p> <p>Başarılı</p> <p>Çalışkan</p> <p>Öğrenciyle ilgili</p>	<p>ilgili bilgiler asma</p> <p>Öğrencinin panolar yardımıyla ne öğreneceğini bilme</p> <p>Öğrencilerin panolara teneffüslerde de bakmasını sağlama</p> <p>Panoların öğrencilere tekrar imkanı sağlanması</p> <p>Okulda öğretmen sayısına göre matematik dersliği sağlanması</p> <p>Okulda öğretmen sayısına göre matematik dersliği sağlanması</p> <p>Matematik dersliğinde görev yapmış/ yapmamış arasında başarı farkı var</p> <p>Matematik dersliğinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Matematik dersliğinin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Matematik materyallerinin, dolabının, dersliğinin varlığı avantajı</p>
---	--	--

<p>değil. Bunun sınıfla bir alakası da yok. Mutlaka etkisi olan öğrenciler olacaktır ama yüzdeye vurursak çok azdır. Şu anki çocuklar da çok rahatlar. Köyde olup da çok daha çalışkan, başarılı öğrencilerimiz var.</p> <p>H-1: Evet. Ders geçme kaygıları yok ki nasıl olsa geçiyoruz mantığıyla düşünüyorlar. Dershanede de bütün kısa yolları gösterdikleri için dersi dinlemiyorlar.</p> <p>Araştırmacı: Materyaller, matematik derslikleri, tüm araç gereçler aslında matematiği biraz da anlamayanlar, öğrenme seviyesi biraz daha düşük olanlar için geçerli, öğrenme seviyesi yüksek olan öğrenci zaten sen söylediğinde anlıyorlar diye bir düşünce ortaya atsam bu konuda neler söyleyebilirsiniz?</p> <p>E-1: Hatta öğrenme seviyesi düşük olan öğrencilerde o materyaller biraz oyuncak etkisi oluşturuyor ve çocuğun dikkatini dağıtıyor. Çok küplüleri dağıtıyorsun mesela çizmesini istiyorsun. Anlayan öğrenci uğraşiyor, çiziyor. Diğerine bakıyorsun füze yapmış, uçak yapmış. Anlatıyorum üst üste koyacaksınız diyorum, çapraza gelmeyecek, yana gelmeyecek. Özellikle ortaya, çapraza koyuyor. Yani çocuğun dikkatini bile dağıtabiliyor.</p> <p>Araştırmacı: Soru-3</p> <p>E-1: Bizim okulumuzda matematik dersliği yok. Bir araç gereç dolabımız var onu kullanıyorum. Çocuklar ya da ben oradan getiriyoruz. Çok verimli mi? Değil. Sınıfta da mümkün olduğunca kullanmaya çalışıyorum matematik</p>	<p>Seviye</p> <p>Materyal</p> <p>Oyuncak</p> <p>Dikkat 2</p> <p>Çok küplüler</p> <p>Çizme2</p> <p>Materyal</p> <p>Dolap</p> <p>Verimli</p> <p>Matematik dersliği 2</p> <p>Projeksiyon 2</p> <p>Akıllı tahta</p>	<p>Şube sisteminde diğer derslerden ayrışmanın zorluğu</p> <p>Şube sisteminde matematik dersine ilgilerini çekme/motivasyonu sağlama zorluğu</p> <p>Derslik sisteminde diğer derslerden ayrışmanın avantajı</p> <p>Derslik sisteminde matematik dersine ilgilerini çekme/motivasyonu sağlama kolaylığı</p> <p>Şube sisteminde diğer derslerden ayrışmanın zorluğu</p> <p>Derse hazır olma derslikle değil öğrenciyle ilgili olması</p> <p>Derse hazır olma dersin kendisiyle değil öğrenciyle ilgili olması</p> <p>Şimdiki öğrenciler çok rahat ve ilgisiz</p> <p>Merkezdeki öğrenciler çok rahat ve ilgisiz</p> <p>Köydeki bazı öğrenciler çok daha</p>
---	---	--

<p>dersliğinin eksikliğini hissettirmemeye çalışıyorum. Projeksiyon bir tane fen laboratuvarında, bir tane de taşınabilir projeksiyonumuz var. Ben onu beceremedim. O yüzden yok diyorum. Toplantı salonumuzda var ama çoğunlukla İngilizce öğretmenleri kullanıyor ama bana denk gelmiyor. Arkadaşlarla ayarladığımız zaman kullanabiliyorum. Akıllı tahtalarla çok daha iyi olacağını düşünüyorum bundan sonra.</p> <p>U-1: Ben 11 yıllık öğretmenim hiçbir zaman matematik dersliğim olmadı sizin anlattığınız gibi. Projeksiyon falan vardı ama bazı konularda kullanabildim.</p> <p>E-1: Ben toplantı odasına götürdüğüm zaman çocukların dikkatleri dağılıyor. Farklı bir sınıf her zaman gitmek istedikleri bir ortam. Bilgisayarla oynuyor, başka şeylerle ilgileniyor. O yüzden çok verimli ders işleyemiyorum. Ya sınıf ortamında bilgisayar, projeksiyon hazır olacak ya da çok düzenlenmiş olacak.</p> <p>U-1: Gürültü oluyor bir kere. Onları götürüp getirmek sıkıntı oluyor. Dikkatlerini toplamak zor oluyor. Ama çok nadirdir götürdüğüm, o şekilde ders işlediğim. Zaman kaybı oluyor hem de. Akıllı tahta hoşuma gitti. Soruyu yazıyorsun, yanına çözüyorsun, hiç zaman kaybetmeden onu ona atıyorsun. Zaman kaybı olmuyor. Tabi sonradan çalışırlarsa çok iyi. Çoğu öğrenciler yazmıyor zaten. Bir iki sene bizim alışmamız da sürecektir. Çocuklar daha iyi kullanıyorlar hem de. Ben zorlanırım gibi geliyor. Bazı konularda çok fayda</p>	<p>Projeksiyon</p> <p>Bazı konular</p> <p>Bilgisayar 2</p> <p>Dikkat/ilgi 2</p> <p>Verimli</p> <p>Projeksiyon</p> <p>Hazır</p> <p>Gürültü</p> <p>Dikkat</p> <p>Zaman kaybı 3</p> <p>Akıllı tahta</p> <p>Faydalı</p> <p>Akıllı tahta</p> <p>Kareli tahta 2</p> <p>Geometri</p> <p>Tembel</p> <p>Anlama/öğrenme</p>	<p>çalışkan ve başarılı</p> <p>Öğrencilerin ders geçme kaygılarının olmaması</p> <p>Öğrencilerin dersane kısa yolları gösterdikleri için dersi dinlememeleri</p> <p>Matematik dersliği ve materyaller daha çok matematiği anlamayanlar için avantajlı</p> <p>Öğrenme seviyesi yüksek olan öğrenciler için materyal ve dersliğe ihtiyaç yok</p> <p>Öğrenme seviyesi düşük öğrencilerde materyallerin oyuncak etkisi göstermesi</p> <p>Öğrenme seviyesi düşük öğrencilerde materyallerin dikkati dağıtması</p> <p>Çok küplüler</p> <p>Matematik dersliği yok</p> <p>Materyal dolabının varlığı</p> <p>Bilgisayar ve projeksiyonun</p>
--	---	---

<p>sağlayacağını düşünüyorum.</p> <p>H-1: Akıllı tahtayı kareli tahtaya çevirip özellikle geometride çok işimize yarayacağını düşünüyorum. Ben her gittiğim okuldan kareli tahta istedim ama hiçbir müdürüm maalesef almadı. Yazmamayı da sağlıyor ama çocuklar çok tembelleşecek. Anladığını hissedip yazmayınca çok iyi öğrenemeyecek.</p> <p>Araştırmacı: Bazı okullarda resim atölyesi olur, bu okulda müzik sınıfı, teknoloji tasarım sınıfı var. Yine bazı okullarda beden eğitimi için ayrı salonlar olur. Ama matematik için ayrı bir dersliğin olması gerekli mi sizce, her okulda olması gerekir mi?</p> <p>E-1: Kesinlikle olmalı. Eğer çocuk bir matematik dersliğinin olduğunu bilirse oraya daha hazır bir şekilde gelecektir. Taşınarak değil bir sınıfın olması lazım. Her öğretmenin bir sınıfı olmalı. Çocuk oraya sene başında alıacak, araç gereçleri tanıyacak. Böylece daha faydalı olacağına inanıyorum. Her okulda mutlaka olmalı.</p> <p>H-1: Ben de mutlaka olması gerektiğine inanıyorum. Gittiğim okullarda mutlaka sistemi kurmaya çalışıyorum. İnşallah burada da olur, olmasını istiyorum. Çocuklar, öğretmen, yönetim, sınıf yönetimi açısından çok büyük avantaj sağlıyor. Çünkü gittiğiniz sınıflarda kendi sisteminizi oluşturmak, sınıf yönetimi açısından çok daha verimli oluyor. Ve istemediğiniz her şeyi sınıfın dışına çıkarabiliyorsunuz.</p> <p>E-1: Çocuğa da hakimiyetin oluyor. Hem çocuğa hem de sınıfa.</p>	<p>Hazır</p> <p>Taşınma</p> <p>Materyal</p> <p>Faydalı</p> <p>Öğretmen</p> <p>Yönetim</p> <p>Sınıf yönetimi 2</p> <p>Verimli</p> <p>Hakimiyet</p> <p>Sınıf öğretmenleri</p> <p>Canlı renkler</p> <p>Materyaller</p> <p>Dikkat 2</p> <p>Motivasyon</p>	<p>sabitliği</p> <p>Projeksiyonun azlığı ve kullanmama</p> <p>Akıllı tahtaların avantajı</p> <p>Matematik dersliğini hiç kullanmamış</p> <p>Projeksiyonda bazı konuları kullanma</p> <p>Öğrencilerin taşınmasının dikkati dağıtması</p> <p>Bilgisayar ve projeksiyonun sabitliği ve hazır olması</p> <p>Öğrencilerin taşınmasının yol açtığı gürültü</p> <p>Öğrencilerin taşınmasının dikkati dağıtması</p> <p>Öğrencilerin taşınmasının zaman kaybına neden olması</p> <p>Akıllı tahtanın avantajı</p> <p>Akıllı tahtanın zaman kaybını önlemesi</p> <p>Akıllı tahtanın bazı konularda çok faydalı olması</p>
---	---	--

<p>H-1: Sınıf öğretmenleriyle aynı sınıfı kullandığınız zaman, sınıf öğretmenleri daha canlı renkte materyaller hazırlıyorlar. Çocukların da dikkatleri bir müddet sonra hemen dağılıyor. Ama kendi sınıfınız olursa sadece öğrencinin motivasyonunu sağlayacak, matematikle ilgili şeyler asabiliyorsunuz. Böylece dikkati toplamak daha kolay olabiliyor.</p> <p>U-1: Ben de arkadaşlarıma katılıyorum.</p> <p>Araştırmacı: Ekleme istediğiniz başka bir şey var mı? Değerli zamanlarınızı ayırıp katıldığınız için hepimize teşekkür ediyorum.</p>		<p>Akıllı tahtayı öğrencilerin daha iyi kullanması</p> <p>Öğretmenlerin akıllı tahtaya alışmasının zaman alması</p> <p>Akıllı tahtanın kareli tahtaya dönüşümü</p> <p>Akıllı tahtanın geometrideki avantajı</p> <p>Okul idaresinden kareli tahtayı isteme</p> <p>Akıllı tahtanın yazmamayı teşviki</p> <p>Akıllı tahtanın yazmamayı teşvikiyle anlaşılabile öğrenememesi</p> <p>Resim, müzik, teknoloji tasarımı, beden dersleri için ayrı derslik olması</p> <p>Öneri: matematik için ayrı bir dersliğin gerekliliği</p> <p>Öneri: matematik için ayrı bir dersliğin gerekliliği</p> <p>Öğrencinin derse zihinsel hazırbulunuşluluğu</p> <p>Öneri: her öğretmenin bir sınıfı</p>
--	--	---

		<p>olmalı</p> <p>Öğrencinin sene başından dersliğe alışması</p> <p>Öğrencinin sene başından araç gereçleri tanınması</p> <p>Öneri: matematik dersliğı her okulda olmalı</p> <p>Öneri: matematik için ayrı bir dersliğın gerekliliğı</p> <p>Dersliğın öğrenci, öğretmen, idareci, sınıf yönetimi açısından avantajı</p> <p>Dersliğın dersi verimli hale getirmesi</p> <p>Dersliğın istenmeyen durumları sınıf dışına çıkarmayı sağlaması</p> <p>Dersliğın hem öğrenciye hem sınıfa hakimiyeti sağlaması</p> <p>Sınıf öğretmenleriyle aynı dersliğı kullanmanın dezavantajı</p> <p>Derslik sisteminde motivasyonu</p>
--	--	---

		sağlayıcı nesnelere asma Derslik sisteminde dikkati toplamak daha kolay
--	--	---

EK 8: GRUP 4 ‘ÜN ARAŞTIRMA SORULARINA VERDİĞİ YANITLAR, OLUŞAN KOD VE TEMALAR

<i>Veriler</i>	<i>Kod</i>	<i>Tema</i>
<p>Araştırmacı: Eğitim ortamlarının fiziksel /mekansal koşulları deyince ne anlıyorsunuz?</p> <p>N-1: Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları önemli; çünkü hep ordayız. Panolar derse uygun bir biçimde süslenmesi, materyallerin her an elimizin altında olması. Ders işlenişinde önceden planlanmış bir şey ortaya çıkabilir. Çocuk bir şey soruyor, ya da bir soruyu anlamıyor onu görsel olarak göstermek istiyorsunuz. Yanınızda olunca başka bir yere gidip materyal seçmektense sınıftaki dolaplardan alınca gayet rahat oluyor. Ya da herhangi bir kitaptan bir şeye bakıyorsunuz. Teknoloji de önemli. Akıllı tahtalar da her yere konumlandırılmaya başlandı ama bilgisayar ve projeksiyon da işimizi görüyordu o kadar olmasa da. Beyaz tahtanın üzerine yansıtıp üzerine yazıyordum. Böylece akıllı tahtanın bir türevi, bir ilkeli olmuş oluyordu. Güzel, verimli oluyordu.</p> <p>T-1: Eğitim ortamlarının fiziksel/mekansal koşulları hakkında benim aklıma gelen öğrenci sayısı. Özellikle</p>	<p>Önemli</p> <p>Panolar</p> <p>Materyaller 2</p> <p>Süsleme</p> <p>Elinin altında</p> <p>Görsel</p> <p>Dolap</p> <p>Kitap</p> <p>Teknoloji</p> <p>Akıllı tahta 2</p> <p>Bilgisayar/projeksiyon</p> <p>Beyaz tahta</p> <p>Verimli</p> <p>Öğrenci sayısı 4</p> <p>İlgilenme</p> <p>Kaliteli eğitim</p> <p>Öğrenme 2</p> <p>Kontrol</p> <p>Sınıf yönetimi</p> <p>Teknoloji</p> <p>Daha fazla duyu</p> <p>Kalıcı</p>	<p>Eğitim ortamlarının F/M koşulları: tam zamanlı kullanılan alan-</p> <p>Panoların derse uygun kullanılması</p> <p>Panoların süslenmesini istenmesi</p> <p>Materyalin ders esnasında plan dışı konu/soru için hazır olması</p> <p>Materyalin yakınında olması</p> <p>Materyali uzaktan taşımamak rahatlığı</p> <p>Materyali dolaptan alabilme</p> <p>Kitabın el altında olması</p> <p>F/M koşul: teknoloji F/M koşul: akıllı tahta, bilgisayar, projeksiyon</p> <p>Projeksiyon ve beyaz tahtanın işlevsel kullanımı</p> <p>Dersliğin güzel, verimli hale gelmesi</p>

<p>matematikte öğrenci sayısı ne kadar az olursa bizim ulaşabileceğimiz, ilgilenebileceğimiz öğrenci sayısı da artıyor. Yani öğrenci sayısı azsa biz ona verebileceğimiz eğitimi kaliteli bir şekilde ulaştırabiliyoruz. Fazla olduğunda öğrenmeleri kontrol edemiyoruz, gereği kadar üzerine düşemiyoruz, sınıf yönetiminde bazen zafiyet yaşanabiliyor. Derse ayıracağımız zamanlarda problem çıkabiliyor. Bunun yanı sıra N-1'in dediği gibi teknolojiyi de kullanırsak daha fazla duyuya hitap ettiğimiz için öğrenmeler o kadar kalıcı oluyor.</p> <p>M-1: Ben de arkadaşlarımın söylediklerine katılıyorum, onları tekrar söylemeye gerek yok. Onun dışında devlet okullarında çalışıyoruz. T-1'in söylediği gibi sınıf ortamı, mevcudu, sıraların sayısı, aslında konumu da önemli. Bazı konularda grup çalışması yaptırmak istiyorsanız sınıf ortamının hazırlanması çok önemli. Şimdi zor oluyor, çok zaman alıyor. Özellikle yeni sisteme göre kazanımlar bunları gerektiriyor. Öğrencilere yaptırmanız gereken etkinlikleri sınıfta yaptıramıyorsunuz. Ben yeni programın ilk çıktığı senelerde yaptırmaya çalıştım. Sınıfların çok kalabalık olmasından dolayı ilk</p>	<p>Devlet okulu Öğrenci sayısı 2 Sıra sayısı Oturma düzeni Grup çalışması Sınıf ortamı Hazırlama Zaman alma Kazanımlar, etkinlikler Yeni program Kontrol Gürültü Sınıfın aydınlatılması Pencereler Bahçe Dikkat 3 Gürültü 6. sınıf Gürültü Anasınıfı Koridor 3 İlkokul 1ve 2. Sınıf</p>	<p>F/M koşul: öğrenci sayısı Matematik dersi- öğrenci sayısı ilişkisi Öğrenci sayısının az olunca öğrenciyle ilgilenebilmenin artması Az öğrenciyle kaliteli eğitim Öğrenci sayısı fazla, kontrol, ilgi az Öğrenci sayısı fazla, sınıf yönetiminde problem Öğrenci sayısının azlığının zaman ayarlamasına avantajı Derslik: teknolojinin daha fazla duyuya hitap ederek kalıcı öğrenmenin sağlanması F/M koşullar: devlet okullarında sınıf düzeni, öğrenci sayısı, sıraların sayısı ve konumunun önemi Eleştiri: sınıf ortamının grup çalışmasına uygun olmaması</p>
--	---	---

<p>yaptırdıktan sonra daha yaptırmadım. Çünkü çok gürültü oluyordu. Kontrolü sağlamak zor oluyordu.</p> <p>C-2: Ek olarak sınıfın aydınlatması, pencerelerin baktığı yerlerin de önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü okulda hem bahçe hem de ana yola bakan sınıflarda derse girdiğimde, öğrencilerin ikisi arasında dikkat dağınıklarında farklılıklar oluyor. Mesela ana yola bakan sınıflarında pencere kenarında oturan öğrenciler dışarıya da çok bakıyorlar. Dikkatini çekiyor dışarıya. Ama okul bahçesine bakan sınıflarda eğer bahçeden çok fazla bir gürültü gelmiyorsa öğrencilerin dikkatini çekmiyor genelde.</p> <p>H-2: Bizde de ilköğretimdeyken benim kendi sınıfım anasınıfının hemen yanında oluyordu bazen. 6. Sınıfları oraya koymuşlardı. Anasınıfındaki çocukların gürültüsü, onların koridorlara geliyorlar bazen sıkıntı oluyor. Anasınıfı, ilkökull ve 2. Sınıflarla aynı koridorda olmak bile ders işlemeyi etkiliyor. Çocukların dikkatini dağıtıyor. Çocukların yaşlarına göre aynı koridora almak mantıklı.</p> <p>Araştırmacı: Okulunuzda matematik dersliği bildiğim kadarıyla yok. Ama daha önce</p>	<p>Dikkat</p> <p>Okul idaresi 2 Öğrenci sayısı 4</p> <p>Materyal Projeksiyon Pano Bilgisayar</p> <p>Elinin altında Rahatlık Faydalı Gürültü</p> <p>Müfredat Öğrenci sayısı 2 Derslik sistemi Şartlar uygun Materyal 2 Dolap 2</p>	<p>Sınıfın düzenlenmesinin zaman alması</p> <p>Yeni eğitim programlarının F/M koşullarla uyumsuz olması</p> <p>F/M koşullar: sınıfın kalabalık olmasına eleştirisi</p> <p>F/M koşullar: kalabalıktan kaynaklanan gürültü</p> <p>Kalabalık kaynaklı kontrol sağlayamama</p> <p>F/M koşullar: sınıfın aydınlatması</p> <p>F/M koşullar: pencerenin manzarası</p> <p>F/M koşullar: bahçe ve ana yola bakan dersliğin dikkat dağınıklığına neden olması</p> <p>Öğrencinin dışarı bakması</p> <p>Öğrencinin dikkat dağınıklığına neden olması</p> <p>Okul bahçesine bakan dersliğin görelisi olarak iyi olması</p>
---	---	--

<p>matematik dersliğiyle çalıştığımız yerler vardır. Soru-2.</p> <p>M-1: Daha önce çalıştığım yerde matematik dersliğimiz vardı. İlk gittiğim sene yoktu, sonradan yaptılar. Okul idaresini rahatsız ettiği için öğrencilerin teneffüslerde dersten derse geçmelerinden. Yine olan duruma geliyor öğrenci mevcutlarının kalabalık olması. Sınıflarda 18-20 kişi olsa o değişimler de fazla sorun olmayacak. Ama bizim sınıflarımız 35-40 arasındaydı. Benim açımdan çok iyi oluyordu. Her şey matematik dersliğinde oluyordu. Matematik materyalleri, projeksiyon cihazı, panolar, kendi bilgisayarınız hep orada oluyor. Devamlı gezdirmek zorunda oluyorsunuz. Her şey elinizin altında, rahatlıkla kullanıyorsunuz. Çok faydalı oluyordu. İdare sınıf değişimindeki oluşın gürültüden dolayı sıcak bakmadı. Bizim de görüşümüzü almadan değiştirdiler. Şu an bu okulda da onun uygulanması biraz zor. Çünkü özellikle diğer okullardan da gelen öğrenciler çok arttı, öğretmen sayısı da oldukça fazla.</p> <p>N-1: Müfredatımızın değiştii yıllarda ben Kangal'da YİBO' da görev yapıyordum. Sınıf mevcutlarımız da çok azdı. 16 kişilik sınıflarımız vardı mesela.</p>	<p>Panolar 2</p> <p>Etkinlikler</p> <p>Grup çalışması</p> <p>Oturma düzeni</p> <p>Fiziksel yetersizlik</p> <p>İdare</p> <p>Kitaplar</p> <p>Süslemek</p> <p>Tahta</p> <p>Rahat</p> <p>Öğrenci sayısı</p> <p>Derslik değişimi</p> <p>Nöbetçi öğretmen</p> <p>İdare</p> <p>Taşınma</p> <p>Küçük okullar</p> <p>Tek şube</p>	<p>F/M koşullar: bahçeden gelen gürültü</p> <p>Dersliklerin birbirine olan F/M etkisi</p> <p>6. sınıflarla anasının bitişik olmasının sıkıntısı (gürültü)</p> <p>Küçük sınıfların ayrı olması önerisi</p> <p>Dersliklerin öğrenci yaşına göre konumlandırılması</p> <p>Derslik sisteminde öğrencilerin taşınmasından idarenin rahatsız olması</p> <p>Öğrenci sayılarının fazla olması</p> <p>Öğrenci sayısının az olursa taşınma sıkıntı olmaz</p> <p>Matematik dersliğinin öğretmene avantajı</p> <p>Matematik materyalleri, projeksiyon, panolar, bilgisayar sabitliği</p> <p>Tüm materyallerin el altında olması</p>
--	--	---

<p>Orada o sene derslik sistemine geçtik. Bütün hocalara yetecek kadar sınıf vardı. Herkesin bir sınıfı vardı. Orada şartlar çok uygun değildi ama matematik malzemeleri vardı. O zaman yeniydi ben göreve başladığımda gelmişti. O yüzden benim korumam altındaydı. 2 dolabım vardı. Panolarımı kendimizce düzenlemiştik. Bu etkinlikler yeni başlamıştı. Grup çalışması yaptırıyordum, sıraları da ona göre düzenlemiştim. 4'er kişilik 4 grup yapıyorduk. Sonra Sivas'a geldiğimde burada öyle bir sistemimiz yoktu. Okullar küçük, fiziksel yetersizliğimiz vardı. Ama geçen yıl kendimce yaptım. Bilişim teknolojileri sınıfına el koydum. Orayı tamamen ben kullandım, benim dertsimde oraya geldiler. Fen bilgisinde de hep laboratuarlara gidiyorlardı. İdaremizin de bu konuda olumsuz bir tavrı olmadı, beni kırmadılar. Ben malzemeleri ve kitapları yavaş yavaş taşıdım dolaplara en çok lazım olanları. Ama pano falan ya da sınıfı süslemek gibi bir imkanım tabi ki olmadı. Öyle bir şey yapamadım. Perde kullanmadan tahtanın üzerine yansıyor ve çoğunlukla ben o şekilde kullanıyordum. Ben memnun ve rahattım. Çocuklar 30 kişi olduğu için oraya sığması konusunda sıkıntı çekiyorduk.</p> <p>Araştırmacı: Şu an</p>	<p>Pano</p> <p>Ders bilinci</p> <p>Zevkli</p> <p>Matematik oyunları</p> <p>Motivasyon</p> <p>İlgi</p> <p>İmkan/şart</p> <p>Hazırlama</p> <p>Ciddi bir ortam</p>	<p>Matematik dersliğinin rahat kullanım sağlaması</p> <p>Matematik dersliğinin faydalı olması</p> <p>İdarenin öğrencilerin taşınmasından kaynaklanan gürültüden rahatsız olması</p> <p>Öğrenci ve öğretmen sayısının çok fazla olmasının derslik sistemine geçişi zorlaştırması</p> <p>Öğrenci sayısının az olması derslik sistemini kolaylaştırması</p> <p>Okuldaki derslik sayısının derslik sistemini kolaylaştırması</p> <p>Derslik sistemi küçük okullarda avantajlı</p> <p>Materyallerin, pano ve dolapların öğretmenin korumasında olması</p> <p>Oturma düzenini çalışmalara göre</p>
---	---	--

<p>bulduğunuz okullarda matematik sınıfının olmasını ister misiniz? Ne gibi bir yararı olur sizce?</p> <p>H-2: Bu okulda pek mümkün değil. Hocalarımın da dediği gibi mevcutlar 40'a kadar çıkabilir. Çocukların sürekli derslik değiştirmesi 10 dk lık bir zamanda hem çocuklar açısından çok büyük kargaşa hem nöbetçi öğretmeni çok yorar hem idariyi çok yorar. Çocuklar da hiçbir şey anlamayacak. Teneffüsler sürekli taşınmayla geçecek. Bir de 11 matematik öğretmeni olunca daha da zorlaşır bunu ayarlamak. Bu okulda olmaz ama tek şubesi olan küçük okullarda çok güzel bir sistem. Öğretmen en azından sınıfına ne yapacaksa gönül rahatlığıyla yapar. Ben şimdi panomu diğer öğretmenleri de düşünerek yapıyorum. Siz asacağınızın üçte birini bile asamıyorsunuz o zaman. Yaptığınız bir etkinliği asacak yer bulamıyorsunuz. Matematik dersliği olunca çocuk o dersin bilincinde oluyor ve ben istediğimi asabilirim. Derslikte daha zevkli hale gelebilir. Mesela matematik oyunları olabilir, teneffüslerde uğraşabilir. Güzel olur bence.</p> <p>Araştırmacı: Şimdi sıkıntı çekiyorsunuzdur şube</p>	<p>Eğitime katkı</p> <p>Okul idaresi</p> <p>Teknoloji</p> <p>Tüm dersler</p> <p>Materyaller 3</p> <p>Altyapı</p> <p>Fiziki yetersizlik</p> <p>Geniş alan</p> <p>Dolaplar</p> <p>Görsel</p> <p>Geometrik</p> <p>Taşıma</p> <p>Projeksiyon</p> <p>Tekrar</p> <p>Test</p> <p>Soru çözümü</p> <p>Zaman kaybı</p> <p>Pano 2</p> <p>Dikdörtgen</p> <p>Altıgen</p> <p>Üçgen</p>	<p>düzenleme</p> <p>Okullarda şartlar elverdiği sürece derslik sistemi uygulanabileceği</p> <p>Öğrenci sayısının fazla olmasının derslik sistemini zorlaştırması</p> <p>Öğrencilerin teneffüste taşınmasının öğrenci, nöbetçi öğretmen ve idare için sorun oluşturması</p> <p>Teneffüslerin sürekli taşınmayla geçmesi</p> <p>Matematik öğretmenin fazla olması derslik sayısının yetersizliği</p> <p>Derslik sistemi küçük okullarda avantajlı</p> <p>Öğretmenin dersliği istediği şekilde kullanabilmesi</p> <p>Şube sisteminde panoları diğer dersleri de düşünerek az kullanma</p>
---	--	--

<p>sınıflarına girerken. Önceki derslerin etkileri kalıyordur. Özellikle bedende falan sıkıntı olabilir. Dersin ilk 10dk sı derse adapte etmekle geçiyordur. Matematik dersliği olsa öğrenci beynini, motivasyonunu, bütün hazırbulunuşluklarını o şekilde hazırlayacaktır. Bu da öğretmene, derse, öğrenmeye daha da katkısı olacağını düşünüyorum. Siz bu konuda ne düşünüyorsunuz? Soru-3</p>	İmkan	Derslik sisteminin öğrenciye ders bilincini sağlaması
	Sıkıcılık	Derslik sisteminin daha zevkli olması
<p>C-2: Elbette ki matematik dersliği olursa öğrencinin motivasyonunda bir değişiklik olur. Çünkü sürekli her derste aynı buldukları sınıfla bir yerden başka yere gitmeleri akıllarında farklı bir şey uyandıracaktır mutlaka. Biz nereye, niçin gidiyoruz, neler götürüyoruz bunları düşünecekler. Elbette ki o derse karşı ilgisi çok fazla olmasa da etkisi olur diye düşünüyorum. Bunu etkileyecek olan tamamen bizler değiliz. İmkanlar, şartlar önemli.</p>	Yaratıcı	
	Materyal	Matematik oyunları ile zevkli hale gelme
<p>T-1: Bundan önce hiç derslik sisteminde çalışmadım yalnız çalışan arkadaşlardan duyduğum kadarıyla çok memnunlar. Özellikle sosyal bilgiler yönünden bayağı avantajları varmış. Benim bu konudaki</p>	Faydalı	
	Dikkat	Derslik sisteminin öğrencinin motivasyonunu etkilemesi
	Matematik oyunları	Öğrencilerin başka ders için taşınmalarının farklı bir şeyler uyandırması
	Projeksiyon	Öğrencilerin zihinsel hazırbulunuşlukları
	Zaman kaybı	Derslik sisteminin derse ilgisi olmayan öğrenciyi bile etkilemesi
	İlgilenme	Derslik sisteminin uygulanmasında imkan ve şartların önemli olması
	Derse hazırlama	Hiç derslik sisteminde çalışmamış
	Pano	Öğretmenler derslik sisteminden memnun
	Rahat	
	Bilgisayar	
	Flaş bellek	
	Kitap	
	MEB	
	Not alma	
	Defter	
	Kaynak	
	Müfredat	
		Sosyal bilgiler dersi

<p>görüşüm şu: belki şu yönden bir artısı olabilir. Öğrenciler matematik dersine gidiyoruz diye kendilerini hazırlarsa ilgileri de artar. Buradaki davranışlarımız diğer derslerdeki gibi olmayacak, daha ciddi bir ortam. Bu açıdan eğitime katkısı illa ki olur. Öğretmen açısından da bildiğim kadarıyla çok memnunlar. Ama okul idaresi açısından sıkıntılı olabilir.</p> <p>Araştırmacı: Resim atölyesi, müzik atölyesi, beden mutlaka oluyor. Matematik için de gerekli midir sizce?</p> <p>M-1: Teknoloji çağını yaşıyoruz. Eğitimi de buna uydurmak için önce mutlaka tüm dersler için sınıf oluşturulmalı. Mesela Türkçe dersi için, matematik dersi için, sosyal dersi için, hepsi için ayrı bir sınıf olmalı. Ona göre düzenlenmesi lazım. Matematik materyalleri, derslikler için de belki Türkiye'deki tüm okulların yeniden yapılması lazım altyapımız fiziki ortamımız yetersiz olduğu için. Sınıflar ona göre geniş olması lazım, dolapların olması lazım. Matematik materyalleri için ayrı bir yerin olması lazım. Sınıftan sınıfa giderken elimize sığdıramıyoruz mesela özellikle görsel konular, geometrik</p>	<p>Etkinlik</p> <p>Tanımlar</p> <p>Projeksiyon</p> <p>Zaman kaybı 2</p> <p>Konu yetiştirmek</p> <p>Başarı 3</p> <p>Konu yetiştirme</p> <p>Soru çözme</p>	<p>yönünden avantajlı</p> <p>Öğrencilerin zihinsel hazırbulunuşluluğu</p> <p>Derslik sisteminin eğitime katkısı</p> <p>Öğretmenler derslik sisteminden memnun</p> <p>Derslik sisteminin okul idaresi açısından sıkıntısı</p> <p>Öneri: eğitimi teknoloji çağına Uydurmalı</p> <p>Öneri: tüm dersler için derslik oluşturulmalı</p> <p>Öneri: Türkiyedeki tüm okullar yeniden yapılandırılmalı</p> <p>Türkiyedeki okulların altyapı ve fiziki ortamı yetersiz</p> <p>Dersliğin büyüklüğü/geniş alan</p> <p>Dersliklerde dolapların ve materyallerin varlığı</p> <p>Materyallerin taşıma zorluğu</p>
---	--	--

<p>cisimler işlenirken öğrencilerden yardım alıyoruz. Malzemeleri taşıyoruz ondan kurtulmuş oluyoruz. Projeksiyon cihazını kullanırsak ki okulumuzda tüm sınıflarda var. Ders anlatımında değil de konu sonu tekrar ya da test, soru çözümede kullanınca daha yararlı olacağını düşünüyorum. Onu kullanmak istediğinizde de bir sınıfa gidiyorsunuz onu açmanız, ayarlamanız 5-10dk alıyor. Ama matematik dersliğinde olursanız o hemen hazır olur. Direk başlatırsınız. Matematik dersliğini farklı şekilde dizayn edebilirsiniz. Farklı panolar olur. Mesela panoları istediğiniz şekilde dizayn edebilirsiniz. Hep dikdörtgen değil de altıgen, üçgen şekilde. O tip imkanlar olsa hem öğrencilerle birlikte biz de farklı şekilde üretebiliriz. Şimdi başladığımız şekilde dümdüz devam ediyoruz.</p> <p>H-2: Belki o şekilde matematik dersinin sıkıcılığı da gider diye düşünüyorum. Öğretmen belki daha yaratıcı olur. Daha çok materyal üretmeye çalışır. Artık onun sınıfı değil de evi gibi olur. Ne yapsam çocuklara daha faydalı olurum, şu köşeye ne koysam çocukların daha çok dikkatini çeker. Matematik oyunları getirebilir öğretmen. M-1'in dediği gibi projeksiyondaki</p>		<p>Materyallerin varlığı/ulaşılabilirliği</p> <p>Öneri: projeksiyon kullanılmalı</p> <p>Öneri: projeksiyonun konu sonu tekrar ve test/soru çözümünde kullanılması</p> <p>Derslik sisteminde bilgisayar ve projeksiyon varlığının zaman kaybını engellemesi</p> <p>Matematik dersliğini farklı şekilde dizayn edebilme</p> <p>Dersliklerdeki panoların farklı şekilde dizayn edebilme</p> <p>Panoların altıgen, üçgen gibi geometrik şekillerde olması</p> <p>İmkanlarla, öğrencilerle birlikte farklı şeyler üretebilme</p> <p>Materyal ve dersliğin dersin sıkıcılığını gidermesi</p> <p>Dersliğin öğretmeni yaratıcı hale</p>
---	--	---

<p>o zaman kaybını matematik dersliğinde önleyerek belki çocuklarla muhabbet edebilirim, onlarla ilgilenebilirim, çocukları derse hazırlayabilirim. Bu da aslında avantajlı olur.</p> <p>N-1: O konuda ben rahattım geçen yılki okulda. Sınıf istediğim gibi olmasa da bilgisayarda kayıtlıydı. Ben flaş bellek falan takmakla uğraşmıyordum, oradan açıyordum. Bir de şöyle bir uygulama yapmıştım. Bütün kitapları pdf formatında Milli Eğitimin sitesinden indirmiştim. Ders kitapları hepsinde var zaten oradan açıyordum. İşte burası önemli deyip yıldız atıyorduk. Soruyu üstüne çözüyordum, özellikle şekil sorularında. Öğrenciler de kitabın üstüne çözüyorlardı. Not alırken fazladan yazdırmıyordum. O yüzden defteri az kullandırımdım. Yardımcı kaynak aldım. Onun da bilgisayar için pdf hali olanlarını da veriyorlardı. Bu şekilde biraz zaman kazandım. Çünkü müfredatımız çok yoğun ve yetiştirmek çok zor oluyor. Tanımlar, yazılar, sorular, etkinlikler falan çok zaman alıyor. Öğrenciyi daha iyi konuya çekiyorum ve yazma işini biraz hafifletmiş oluyordum. Ama oraya bakarak matematik dersi işlenmiyor. Matematik sosyal bilgiler gibi bir ders değil. Bakarak olmuyor.</p>		<p>getirmesi</p> <p>Dersliğin öğretmenin daha çok materyal üretmesini sağlaması</p> <p>Öğretmenin dersliği değil de evi gibi olması</p> <p>Dersliğin öğretmeni sürekli aktif kılması</p> <p>Öneri: matematik oyunları yapılabilir</p> <p>Derslik sisteminde bilgisayar ve projeksiyon varlığının zaman kaybını engellemesi</p> <p>Derslik sisteminin zamanı etkili kullanmayı sağlama</p> <p>Derslik sisteminde öğrenciyle daha iyi ilgilenme ve derse hazırlama avantajı</p> <p>Derslik sisteminde bilgisayar ve projeksiyon varlığının zaman kaybını engellemesi</p> <p>Görsel materyallerle ders işleme</p>
---	--	---

<p>Ama öğrenciler de bir şekilde yazıp çiziyorlardı. Şimdi bu okula ben yeni geldim. Her sınıfta projeksiyon varmış ama bilgisayar yokmuş. Her ders bilgisayarı nasıl taşıyacağım onu düşünüyorum.</p> <p>Araştırmacı: Matematik dersliği başarıyı artırır mı, artırdı mı?</p> <p>N-1: Başarı konusunda çok yorum yapamayacağım çünkü başarılı bir yerde görev yapmadım. Ama şunu söyleyebilirim en azından ben konuları yetiştiriyordum. Konuları daha hızlı işleyip daha çok soru çözdüm. Başarıyı %100 artırdı diyemem.</p> <p>Araştırmacı: Ekleme istediğiniz başka bir şey var mı? Değerli zamanlarınızı ayırıp katıldığınız için hepinize teşekkür ediyorum.</p>		<p>Müfredatı yetiştirmenin zorluğu ve önemi</p>
--	--	---