

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL MATEMATİK DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LEMAN KONUKOĞLU

GAZIANTEP
NİSAN, 2019

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL MATEMATİK DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI
PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LEMEN KONUKOĞLU

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
İkinci Tez Danışma: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ

GAZİANTEP
NİSAN, 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı : Leman KONUKOĞLU

Üniversite : Gaziantep Üniversitesi

Enstitü : Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Anabilim Dalı ve Program : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi / İlköğretim

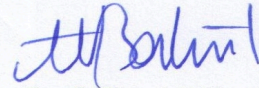
Matematik Eğitimi

Tezin Başlığı : Cumhuriyet Dönemi İlkokul Matematik Dersi Öğretim

Programlarının Matematik Okuryazarlık Perspektifinden İncelenmesi

Tezin Savunma Tarihi : 30.04.2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.



Prof. Dr. Ali Bozkurt

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımca (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans veya Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Gülşay AGAC
İkinci Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

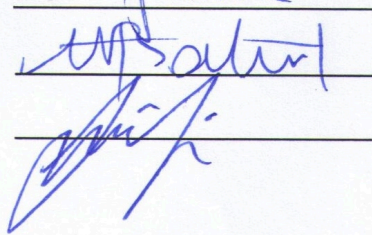
Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Prof. Dr. Ali BOZKURT

Doç. Dr. Lütfi İNCİKABI

İmzası



Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Dr. Öğr. Üyesi Erhan TUNÇ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakla-rı kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Leman Konukoğlu

Öğrenci Numarası: 201545214

Tezin Savunma Tarihi: 30.04.2019

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının tamamında, bilgilerini ve deneyimlerini kullanarak bana yol gösteren, geliőmemde sürekli olarak bana rehberlik eden değerli danıőmanım sayın Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR' a ve araştırma sürecinde birebir ilgi desteklerini gördüğüm değerli tez danıőmanım Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ' a teşekkür ederim.

Son olarak çalışma sürecimde sürekli olarak desteklerini gördüğüm annem Hatice'ye ve eőim Ahmet'e teşekkür ederim.



ÖZET

CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ MATEMATİK OKURYAZARLIĞI PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ

KONUKOĞLU, Leman

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

İkinci Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ

Nisan-2019, 96 Sayfa

Bu çalışma kapsamında, matematik okuryazarlık kavramının Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan ilkökuller matematik dersi öğretim programlarında hangi yönleriyle ve nasıl ele alındığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca dönük olarak yürütülecek incelemelerle Cumhuriyet tarihi boyunca bu olgunun ilkökuller matematik öğretim programlarında dönemsel olarak ne tür bir değişime uğradığı da ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaca dönük olarak, çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi olarak tasarlanmıştır. Çalışmanın veri setini Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan ilkökuller matematik dersi öğretim programlarının yazılı metinleri oluşturmaktadır. Matematik okuryazarlığı kavramının literatürdeki tanımlarından faydalanarak belirlenen temalara dayalı olarak öğretim programlarının betimsel bir analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca her bir tema altında öğretim programlarının içerik analizleri de yürütülmüştür. Çalışmanın analizlerine yön veren ve matematik okuryazarlığı kavramını betimleyen temalar şu şekildedir: (1) matematiksel gerekçelendirme, (2) matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, (3) matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, (4) matematik araç gereçlerinin kullanımı, (5) bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, (6) akıl yürütme, (7) farklı gösterimler arası ilişkilendirme. Cumhuriyet tarihi boyunca matematiksel gerekçelendirme, akıl yürütme ve diğer derslerle ilişkilendirme farklı boyutlarıyla hep var olan ve ön plana çıkan konular arasında yer almıştır. Ayrıca ilkökuller matematik öğretim programlarına tarihsel olarak bakıldığında öğrencilerin öğrendikleri matematiğin bir şekilde faydalı hale getirilme kaygısı gözlenmektedir.

Anahtar kelimeler: Matematik okuryazarlığı, ilkökuller matematik dersi öğretim programı

ABSTRACT**INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHING PROGRAMS FROM THE MATHEMATICAL LITERACY PERSPECTIVE OF THE REPUBLICAN PERIOD**

Leman KONUKOĞLU

Master Thesis

Department of Mathematics and Science Education

Mathematics Education Department

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Second Supervisor: Assist. Prof. Dr. Gülay AGAÇ

Nisan-2019, 96 pages

In this study, it was aimed to determine which aspects and how mathematical literacy concept was taken into consideration in the curriculum of primary school mathematics teaching program implemented in the Republican period. Through this study, it has been tried to reveal what kind of change has been experienced periodically in primary school mathematics education programs. For this purpose, the study is designed as a document review of qualitative research methods. The data set of the study consists of the written texts of the primary school mathematics teaching programs implemented in the Republican period. A descriptive analysis of the curricula was conducted based on the themes determined by using the concept of mathematics literacy in the literature. In addition, content analyzes of the curricula were conducted under each theme. The themes that direct the analysis of the study and describe the concept of mathematics literacy are as follows: (1) mathematical reasoning, (2) the relationship of mathematical knowledge with the real world, (3) associating mathematics with other courses, (4) the use of mathematical tools, (5) knowledge and use of communication technologies, (6) reasoning, (7) inter-representation relationships. Throughout the history of the republic, mathematical reasoning, reasoning, and interrelation with other subjects have always been among the prominent and prominent subjects. In addition, when we look at the primary school mathematics education programs from a historical perspective, we are concerned about the mathematics of the students.

Keywords: Mathematical Literacy, Mathematics Curriculum

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1.PROBLEM DURUMU	3
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	4
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	5
1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	6

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMASI.....	7
2.1. MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİM VE GELİŞMELER.....	7
2.2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ PROGRAMLARINA İLİŞKİN ÇALIŞMALAR	10
2.3. MATEMATİK OKURYAZARLIĞI KAVRAMINA İLİŞKİN ÇALIŞMALAR	14

BÖLÜM III

YÖNTEM.....	21
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	21
3.2. VERİ SETİ.....	22
3.3. VERİ ANALİZ SÜRECİ	23
3.4. BETİMSSEL ANALİZ	25
3.5. İÇERİK ANALİZİ: KOD VE KATEGORİLER.....	26
3.4.1. Matematiksel Gerekçeleştirme.....	28
3.4.2. Matematiksel Bilginin Gerçek Dünya İle İlişkisi.....	29

3.4.3. Matematiği Diğer Derslerle İlişkilendirme.....	34
3.4.4. Matematik Araç Gereçlerinin Kullanımı.....	36
3.4.5. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı.....	39
3.4.6. Akıl Yürütme.....	41
3.4.7. Farklı Gösterimler Arası İlişkilendirme.....	43
3.5. VERİ KODLAMA GÜVENİRLİĞİ.....	45

BÖLÜM IV

BULGULAR.....	46
4.1. MATEMATİKSEL GEREKÇELENDİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR.....	46
4.2. MATEMATİKSEL BİLGİ VE GERÇEK DÜNYAYA İLE İLİŞKİSİ TEMASINA AİT BULGULAR	47
4.2.1. Gerçek Dünya Olgularının Matematik Sınıfında Kullanılmasına Ait Bulgular	48
4.3. MATEMATİĞİ DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR	49
4.4. MATEMATİK ARAÇ GEREÇLERİNİN KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR	51
4.5. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR	53
4.6. AKIL YÜRÜTME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR	54
4.7. FARKLI GÖSTERİMLER ARASI İLİŞKİLENDİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR	55

BÖLÜM V

TARTIŞMA.....	57
5.1. MATEMATİKSEL GEREKÇELENDİRME.....	57
5.2. MATEMATİKSEL BİLGİ VE GERÇEK DÜNYA İLİŞKİSİ	58
5.3. MATEMATİĞİ DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME.....	60
5.4. MATEMATİK ARAÇ GEREÇ KULLANIMI	62
5.5. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ.....	64
5.6. AKIL YÜRÜTME	66
5.7. FARKLI GÖSTERİMLER ARASI İLİŞKİLENDİRME.....	70

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİŞ	82
VITAE.....	82



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Veri setini oluşturan programların sayfa sayıları ve araştırmada kullanılan sayfa aralıkları	23
Tablo 2. Matematiksel gerekçelendirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar.....	28
Tablo 3. Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisinde ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar.....	31
Tablo 4. Gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılmasıyla ilgili ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar	33
Tablo 5. Matematiği diğer derslerle ilişkilendirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar.....	35
Tablo 6. Matematik araç gereçlerinin kullanımında ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar.....	37
Tablo 7. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımında ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar.....	40
Tablo 8. Akıl yürütmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar ..	42
Tablo 9. Farklı gösterimler arası ilişkilendirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar.....	44
Tablo 10. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiksel gerekçelendirmeye ilişkin analiz sonuçları	46
Tablo 11. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisinin analiz sonuçları.....	47
Tablo 12. İlkokul matematik dersi öğretim programlarında gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılmasına ilişkin analiz sonuçları	48

Tablo 13. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiği diğer derslerle ilişkilendirmenin analiz sonuçları	49
Tablo 14. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematik araç gereçlerinin kullanımına ilişkin analiz sonuçları	51
Tablo 15. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarındaki Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	53
Tablo 16. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki akıl yürütmeye ilişkin analiz sonuçları.....	54
Tablo 17. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki farklı gösterimler arası ilişkilendirmeye ilişkin analiz sonuçları	55

KISALTMALAR LİSTESİ

IEA	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
PISA	: Programme for International Student Assessment
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study
akt.	: Aktaran
s.	: Sayfa
ss.	: Sayfalar
Ed.	: Editör
vb.	: Ve benzeri
vd.	: Ve diğerleri
bknz.	: Bakınız

BÖLÜM I

GİRİŞ

Okuryazarlık TDK tarafından ‘okuryazar olma durumu’ olarak tanımlanmakla beraber, okuryazar kelimesi ise ‘okuması yazması olan kişi’ olarak tanımlanmaktadır. Günlük kullanımda ise bu kelime, okuma yazmanın ötesine geçmiş olan birçok okuryazarlık terimini ihtiva etmektedir. Bunun yanı sıra Önal’ın (2010) çalışmasında, alan yazındaki farklı çalışmalardan faydalanarak oluşturduğu okuryazarlık terimlerinden bazıları şu şekildedir:

- Ağ okuryazarlığı
- Ahlak okuryazarlığı
- Amerikan okuryazarlığı
- Anayasa okuryazarlığı
- Bilgisayar okuryazarlığı
- Bilimsel okuryazarlık
- Coğrafya okuryazarlığı
- Çevre okuryazarlığı
- Çoklu kültür okuryazarlığı
- Dans okuryazarlığı
- Dijital okuryazarlık
- Sayısal okuryazarlık
- Dünya okuryazarlığı
- E-okuryazarlığı
- Ekonomi okuryazarlığı
- Eleştirel okuryazarlık
- Enformasyon teknolojisi okuryazarlığı
- Eskiçağ okuryazarlığı
- Gazete okuryazarlığı
- Görsel okuryazarlık
- Grafik okuryazarlığı
- İnternet okuryazarlığı
- Kültür okuryazarlığı
- Kütüphane okuryazarlığı
- Matematik okuryazarlığı
- Medya okuryazarlığı
- Meslek okuryazarlığı
- Politika okuryazarlığı
- Sinema okuryazarlığı
- Tarım okuryazarlığı
- Tarih okuryazarlığı
- Teknoloji okuryazarlığı
- Televizyon okuryazarlığı
- Tüketici okuryazarlığı
- Yasa okuryazarlığı
- Yatırım okuryazarlığı
- Yurттаşlık okuryazarlığı
- Web okuryazarlığı

Yukarıda da görüldüğü üzere Önal'ın yaptığı çalışmada, okuryazarlık kavramını pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Çalışmamızın temelini ise bu alanlar içerisinde yer alan matematik okuryazarlığı oluşturmaktadır.

Yapılan çalışmalarda araştırmacılar, matematik okuryazarlığının bireyin sahip olduğu ya da olmadığı bir özellik olarak görmekten ziyade sürekliliğin geliştirilebilir, öğrenilebilir ve süreklilik arz eden bir nitelik olduğuna vurgu yapmaktadırlar. Bununla birlikte De Corte (2004) çalışmasında matematiğin, öğrencilerin gerçek hayatına daha fazla hitap etmesine, bazı soyut kavramların ve becerilerin öğretilmesinden ziyade gerçek hayatın modellenmesini temel alan problem çözme süreci olarak algılanmasına neden olduğunu belirtmiştir. Bu ve benzeri çalışmalarla birlikte gelecekteki matematik eğitiminde matematik öğrenmeye ilişkin yeni standart ve kavramlar ortaya konulmuştur (Gellert, Jablonka ve Keitel, 2001). Bu kavramlardan biri matematik okuryazarlığıdır. Sosyal bir ihtiyaç olan matematiğin geleneksel boyutu değişmekte ve temel olarak model almaya, uygulamalara dayanan matematik okuryazarlığı kavramı önem kazanmaya başlamıştır (Uysal ve Yenilmez, 2011). Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi ise 1989 yılında, matematik okuryazarlığının gündelik yaşamda karşılaşılan problemleri çözmeye bireyleri matematiksel düşünme becerilerine, matematiği anlayarak ve yorumlayarak çözüm üretmede önemli rolü olduğunu belirtmektedir. Görüldüğü üzere toplumdaki bireylerin günümüz dünyasında etkili bir rol alabilmeleri için sözel okuryazarlık kadar matematik okuryazarlıkta önemli olmuştur (NCTM, 1989).

Matematik, bilindiği üzere hayatın her alanında yer alan bir disiplin olması açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda matematik; öğrencilere, matematik programları aracılığıyla eğitimciler tarafından, çeşitli öğretim programlarına yönelik yöntem ve teknikler kullanılarak aktarılmaktadır. Uygulanan matematik öğretim programlarına genel olarak bakıldığında matematiğe temel dayanak oluşturan konular yer almaktadır. Bunlar problem çözmek, aritmetik işlemler, geometrik formlar gibi geleneksel matematik eğitiminde yer alan konulardır. Nitekim öğrenciler; geçmişte olduğu gibi günümüzde de sayıların, formüllerin önemini kavramalı, matematikte tahmin etmeyi öğrenmelidir. Fakat günümüzde bireylerin topluma katılımı için gerekli olan matematiksel bilginin temellerini oluşturan sayısal beceriler ve ölçme becerileri artık yeterli değildir ("United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization", 2012, s.13). Dünyada gelişen teknoloji ile

matematiğin de günlük yaşamda varlığı giderek artmaktadır (Rosa ve Orey, 2015). Çünkü teknolojik olarak gelişen dünya ile birlikte matematik alanında, geleneksel matematikten daha fazlasına ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bunun sonucunda günümüz şartlarında yaşanan bu gelişmelere uygun şekilde, çağdaş toplumda bireylerin vatandaş olarak sahip oldukları sorumluluklar matematik okuryazarlığını önemli hale getirmektedir (“United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization”, 2012, s.13). Bu nedenle, yapılan bu çalışmada ülkemizde Cumhuriyet dönemi ilkökul matematik dersi öğretim programlarının tamamı matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmiştir.

1.1. PROBLEM DURUMU

Matematik okuryazarlığı son 30 yıldır matematik eğitimcileri tarafından konuşulan kavramlardan biridir. Bu çalışma kapsamında ise matematik okuryazarlık kavramının Cumhuriyet döneminde kullanılan öğretim programlarında ele alınış şekli ve düzeyinin tespit edilmesi, eğer var ise; hangi düzeyde, hangi yönleriyle ve özellikleriyle programlarda kendine yer bulduğu, vurgu yapılan özelliklerin neler olduğu, bu özelliklere dönük vurguların dönemsel değişimleri belirlenmeye çalışılacaktır.

Matematik okuryazarlığı araştırmalarda akademik bir kavram olmasıyla beraber aynı zamanda program geliştiriciler ve karar vericileri etkileyen bir boyuta sahip olduğu söylenebilir (Takayama, 2008). Söz konusu bu etkinin nedenlerinden birisi ve belki de en başında, tarih boyunca matematik öğretiminin faydacı ve günlük yaşantıya dâhil olan unsurları etkileme çabası olduğunu söylemek mümkündür (Evans ve Tsatsaroni, 2000). Bu yönleriyle ele alındığında matematik okuryazarlığı akademinin ötesinde etki alanına sahip bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun bir sonucu olarak matematik okuryazarlığının da önemli hale gelmesi ile birlikte, 1990’lı yıllardan itibaren de TIMSS ve PISA gibi uluslararası platformlarda karşılaştırma amaçlı yapılan sınavlarla öğrencilerin matematik okuryazarı olma düzeyleri belirlenmektedir. Daha sonra ise OECD ülkelerine mensup ülkelerin, öğrenci düzeyleri karşılaştırılmaktadır. Dolayısıyla bu sıvalarda sorular hazırlanırken matematik okuryazarlığı belirleyici faktörlerden birisi olmuştur (Kilpatrick, 2001).

Genel olarak öğretim amaçları açısından matematiğin, nerede kullanılacağı hem öğrenciler ve velileri hem de öğretmenler tarafından hep sorgulanan bir durum olmuştur (Nasibov ve Kaçar, 2005). Matematik okuryazarlığının da hayatın hangi alanlarında kullanılacağı sorusu beraberinde gelmektedir. Bu bağlamda matematik okuryazarlığı kavramı, matematiğin günlük hayata adapte edilebilmesi ve yine günlük hayatta karşılaşılan sorunlara matematiksel bilgilerini kullanarak çözüm üretebilmesi, matematiğin öğretim amacını açıklamada yardımcı olmuştur (Ojose, 2011). Dolayısıyla özellikle öğretim programları oluşturulurken matematiğin gerçek hayat kullanımlarını dikkate alarak düzenlemeler yapılmıştır (İskenderoğlu ve Baki, 2011). Böylece matematik okuryazarlığı konusu öğrencilere öğretim programları aracılığıyla ulaşmakta olduğu düşünülmektedir ve Ojose (2011)'nin bahsettiği şekilde hayatlarında yer almaktadır. Öğretim programlarında yaşanan değişim ülkemizde de kendine yer bulmuştur. Cumhuriyet döneminde geliştirilen ve kullanılan öğretim programlarının söz konusu düzenlemeler bağlamında incelenmesi bu tez çalışmasının konusunu oluşturacaktır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Matematik okuryazarlığı ile ilgili kavramlar matematik öğretimi ve eğitiminde önem verilmesi gereken bir araştırma alanıdır. Dolayısıyla matematik okuryazarlığının da öğretim programlarında geliştirilmesi kaçınılmaz bir hal almıştır. Bu konuda yenilik ve değişikliklerin istenmesinin birçok nedeni vardır. Öğretim programlarının geliştirilmesinin ve bu programların okullarda, öğrencileri toplumun bir bireyi olarak yetiştirme aracı olarak kullanılması dolayısıyla toplumu etkileyen bir süreç olduğu ifade edilebilir. Çünkü matematik eğitimi olmadan nitelikli çalışan insanların yetişmesi, özgürleşmesi ya da toplumda çoğulcu demokrasi gerçekleşmesi beklenemez. Matematik toplumda sadece bir eğitim alanı değil bunun yanında bir kültürdür. Matematik okuryazarlığı çağdaş toplumda önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir (Ersoy,2003). Matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmalarda da bu ihtiyaçtan sıklıkla bahsedilmiştir.

Matematiğin toplumda bir ihtiyaç olması ve bu ihtiyacında ancak öğretim programları aracılığıyla gerçekleştirileceği düşünülmektedir. Yapılan bu tez çalışmasında da Cumhuriyet dönemi ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının tarihsel olarak incelenmeye tabi tutulması ve bu incelemede de matematik öğretim

programlarının matematik okuryazarlık perspektifinden analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bunlara bağlı olarak Cumhuriyet tarihi boyunca kullanılan programların karşılaştırılarak incelenmesi yapılmıştır. Bu incelemeye dayalı dönemsel olarak vurgulanan ve göz ardı edilen özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında aşağıda yer alan araştırma sorusuna cevap aranmaktadır:

- *Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan ilkökul matematik dersi öğretim programlarında matematik okuryazarlığı nasıl ele alınmıştır?*

Bu araştırma sorusunun cevaplanması için ilgili alan yazın incelenerek matematik okuryazarlığının boyutlandırılması gerçekleştirilecektir. Sonrasında ortaya koyulan çerçeve matematik okuryazarlığının incelenmesi için temel teşkil edecektir. İlerde bu boyutlandırma ve kuramsal çerçeveler açıklanacaktır. Bu çalışma kapsamında araştırma sorusuna cevap vermek için yapılan incelemeler sonucunda matematik okuryazarlığı matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilgi ve gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, akıl yürütme, farklı gösterimler arası ilişkilendirme boyutlarıyla ele alınacaktır.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Matematik okuryazarlığını Dossey (2007) matematiğin gerçek dünyadaki rolünü anlayabilme, sağlam yargılara varabilme ve yaşamındaki ihtiyaçlara cevap olarak matematiği kullanabilme olarak tanımlamıştır. Yaşadığımız çağda bilgi kaynaklarının çeşitliliğinin artması, bilgilere erişimin kolaylaşması sebebiyle insanların bu durumları kötüye kullanması daha kolay hale gelmiştir. Günümüz bilgi toplumunda, bireyin katılımcı, kendine güven duyan, kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenebilen ve hızla değişen şartlara adapte olma yeteneğine sahip bireylerin yetiştirilmesi için, öğrencilerin gerçek hayatta kullanabileceği şekilde matematik öğrenimine ihtiyacı, geçmişe göre artık çok daha fazladır. İnsanların bilgi toplumuna katılabilmesi için matematik okuryazarlığının vazgeçilmez hale geldiğini söyleyebiliriz. Bu sebeple toplumdaki bireylerin matematiği ve matematik okuryazarlığı yaşamlarında kullanabilmeleri günümüz de önemli hale gelmiştir. Bu yüzden matematik öğretiminde, değişimi destekleyecek şekilde gelişmelere önem

verilmesi gerektiği söylenebilir. Ülkemizde öğretim programlarında yapılan değişiklikler, birkaç istisna hariç (Özmantar ve ark., 2016) detaylı bir incelemenin konusu olmamıştır. Öyleyse Cumhuriyet dönemi programlarımızda, böylesine önem taşıyan bir konu geçmişten günümüze kendine ne denli yer bulabildiği merak edilmektedir.

Matematik okuryazarlığı kavramının programda ele alınmış olması, öğretimin buna göre şekillendirileceği anlamına gelmez. Fakat pratik düzeyde de olsa matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin programda, en azından yazılı metin düzeyinde, yapılması planlanan işlerin, eylemlerin ve etkinliklerin nasıl ele alındığını incelemek önem taşımaktadır. Yapılacak incelemeler ile elde edilecek veriler günümüzdeki öğretim programlarının dayandığı ilkeler ve temeller hakkında da bize bilgi verecektir. Bu konuda edineceğimiz bilgi ve birikimlerle değişen dünya ve artan matematik okuryazarlığı ihtiyacına ilişkin bir takım somut çıkarımlarda bulunma imkânını ortaya çıkaracaktır. Böylece ülkemizdeki matematik eğitimi kalitesinin gelişimine katkıda bulunma fırsatı sağlayacaktır. Bu açılarından bakıldığında Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmesinin önemi ortaya çıkacaktır.

1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Öğretim programlarının temel olarak felsefesini ve vizyonunu yansıtan kısım programın genel amaçlarıdır. Dolayısıyla programlarda yer alan kazanımlar genel amaçlardaki çerçeve doğrultusunda, programın felsefesine ve vizyonuna uygun olarak oluşturulmaktadır. Bu nedenle araştırma Cumhuriyet tarihi boyunca yayınlanan öğretim programlarının amaç ve hedefleri içerisinde yer alan ifadelerle sınırlıdır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMASI

Araştırmanın bu kısmında Cumhuriyet döneminde yer alan ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmesine yönelik alan yazın çalışması sunulacaktır.

2.1. MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİM VE GELİŞMELER

Eğitim öğretim programları eğitim sisteminin temelini oluşturur (Yüksel, 2003). Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişim ise eğitim sisteminin yani sistemin temel yapısını oluşturan öğretim programlarının geliştirilmesini ve yenilenmesini zorunlu hale getirmiştir. Eğitimin temel ilkelerinden biri bireyi toplumun ihtiyaçlarına hazır hale getirmek, başka bir deyişle bireyi toplumsallaştırmaktır (Saylan,2010). Günümüzde toplumsal yaşamın tüm alanlarında bilişim ve iletişim teknolojileri kullanılmakta ve buna bağlı olarak küreselleşme, bilgi toplumu, bireysel özgürlük gibi olgular da eğitim sistemlerinden beklentileri arttırmaktadır. Aynı zamanda üretici, araştırma yapan, eleştirel düşünebilen, sorun çözebilen, bilgiyi doğrudan almak yerine yapılandırabilen bireylerin yetiştirilebilmesi sorumluluğu okullara verilmektedir. (Balay, 2004).

Geçmiş tarihlerden günümüze kadar bakıldığında okullarda verilen ders programlarının temel taşlarını Matematik ve Dil dersleri oluşturmuştur. Zamanla yaşanan gelişim ve reformlar dünyada ki öğretim programlarında olduğu gibi ülkemizde ki öğretim programlarını da değiştirmiştir. Matematik öğretim programlarında yaşanan gelişimler Cumhuriyet tarihinde de devam etmiştir. Bu konuyla ilgili Reform ve Değişim Bağlamında İlkokul Matematik Öğretim

Programları kitabında Özmantar ve arkadaşlarının (2016) yaptığı detaylı çalışmaya rastlamaktayız. Cumhuriyet döneminde yaşanan değişim ve gelişmeler, bu kitap çalışması ışığında kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir.

Ülkemizde Cumhuriyet dönemi boyunca 11 farklı ilköğretim matematik programı uygulamaya konulmuştur. Dönemin ilk programı 1924 yılında yayınlanmış olup bu programda hesap, hendese dersleri yer alırken matematik terimi kullanılmamıştır. Ayrıca söz konusu program, 1926 yılında yenilenmiştir. Yenilenen programda hesap ve hendese dersleri, iki ayrı ders olarak verilmiş ve derslerin hedefleri ve öğretimi açıklanmıştır. 1926 programı sınıf düzeylerine uygun olarak düzenlenmediği için eleştirilmiş ve 1936 yılında yeni bir program oluşturulana kadar uygulamada kalmıştır. 1936 yılına gelindiğinde program yeniden düzenlenmiş, düzenlenen bu programda ise hesap ve hendese dersleri yine ayrı dersler olarak okutulmaya devam ederken, 4. ve 5. sınıflarda beraber okutulması planlanmıştır. Bunun yanı sıra bu programla birlikte işlenecek konular ilk kez sınıf seviyesine göre detaylandırılıp konuların sınırları da belirlenmiştir.

1939 yılında eğitim öğretime başlanırken, köy ve şehir okulları arasındaki farkı azaltmak amacıyla 'Köy Okulları Müfredat Programı Tasarısı' uygulanmaya başlanmıştır (Sezgin Memnun, 2013). Köy ve şehir okullarındaki bu ayrımı gidermek için yeni çalışmalar başlamış ve 1948 yılında program geliştirilmiştir (Gözütok, 2003). Cumhuriyet programları içerisinde 20 yıl boyunca uygulamada kalan ve en uzun süre uygulanan program, 1939 yılı programıdır. Bu programda hesap ve hendese yerine matematik terimi kullanılmış; ancak içerikte aritmetik ve geometri dersleri olarak ikiye ayrılmıştır. Ayrıca diğer programlardan farklı olarak konular eklenmekle beraber dersin genel amaçlarına yer verilmiş ardından açıklamalar kısmında öğretimin nasıl olacağına dair tavsiyelerde bulunulmuştur. Ancak 1948 programı içeriğinin fazla olması sebebiyle eleştirilmiş ve yeni bir program oluşması fikri ile çalışmalara başlanmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde 1968 yılında yeni bir program uygulamaya konulmuştur. Bu programın, içerik olarak 1948 programı ile benzerlikleri mevcut olmakla beraber farklı olarak duyuşsal özelliklerin gelişimi için amaçlara yer verilmiştir. Matematik dersi öğretim programındaki amaçların yanı sıra her sınıf düzeyinde özel amaçlar da belirtilmiştir (Sezgin Memnun, 2013).

1968 yılında uygulamaya konulan ve 15 yıl kadar uygulamada kalan matematik programı, 1983 yılında yeniden düzenlenmiştir. Bu program, Tebliğler

Dergisinde yer alan program modelinde amaç, davranış, işleyiş ve değerlendirme boyutları dikkate alınarak oluşturulmuş ve programda amaçlar ve amaçlar ile hedeflenen davranışlar detaylı şekilde açıklanmıştır. Bu özelliğiyle diğer programlarla kıyaslanmayacak şekilde detaylı ve içeriği geniş bir programdır.

1990 yılına gelindiğinde yeni bir matematik programı uygulanmaya başlamıştır. Amaçlar, yönlendirmeler, öneriler açısından bakıldığında 1983 programı ile büyük ölçüde örtüşmekte olan programda ilköğretim ifadesinin ilk kez ele alındığı dikkat çekmektedir. Bu dönemde 5 yıl ilkokul ve 3 yıl ortaokul olarak eğitim verilirken 1997 yılındaki yasa ile temel eğitim zorunlu olarak 8 yıla çıkarılmış, dolayısıyla öğretim programı 1998 yılında tekrar bir değişime uğramıştır. 1998 programında genel hedeflerin yanı sıra, her sınıf için ayrı olarak oluşturulan özel hedeflerin, 1990 programı ile benzerlik gösterdiği de gözlemlenmiştir.

2005 yılında oluşturulan yeni programda ‘davranış’ kavramı, yerini ‘kazanım’a bırakmış; ayrıca bu program öğrenci merkezli düşünülerek yapılandırılmaya çalışılmıştır (Gelen ve Beyazıt, 2007). Söz konusu programda öğrencilere araştırma, sorgulama, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi beceriler kazandırılmaya çalışılmakla beraber program; sayılar, ölçme, veri öğrenme ve geometri olarak dört öğrenme alanı dikkate alınarak yapılandırılmıştır.

Sekiz yıldan 12 yıla çıkarılan zorunlu temel eğitim ile 2015 yılında yeni bir program uygulamaya konulmuştur. Bu sistemle birlikte Cumhuriyet programları içerisinde ilk kez 4 yıllık bir ilkokul programı oluşturulmuş ve matematiksel modelleme ve akıl yürütme becerileri hedeflenen beceriler arasında yerini almıştır. Ancak 1968 programından itibaren yer alan etkinlikler ve bu etkinliklerle ilgili yapılan yönlendirme ve açıklamaların, 2015 programında yer almadığı görülmektedir.

2015 yılında uygulamaya konulan programın ardından 2017’de yeni bir program oluşturulmuş ve bu programın genel amaçları arasında ilk olarak, öğrencinin matematik okuryazarlık becerisini gelişmesi ve etkin şekilde kullanmaları yer almakla beraber programın öğrencilere kazandırması beklenen yetkinlikler detaylı şekilde açıklanmıştır. Programın kazanımları ise adalet ve paylaşım, bilimsellik, estetik, esneklik, eşitlik ve tasarruf olarak ele alınmıştır.

Cumhuriyet tarihine genel olarak bakıldığında eğitim sisteminde yaşanan değişikliklerin, öğretim programlarının yeniden düzenlenmesine sebep olduğu çıkarımı yapılabilmektedir. Aynı zamanda ülkemizde Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan ilköğretim matematik programlarının zamanla değişen ve gelişen bir yapıda olduğu görülmektedir.

2.2. İLKOKUL MATEMATİK DERSİ PROGRAMLARINA İLİŞKİN ÇALIŞMALAR

Eğitim sistemi geçmişten günümüze sürekli olarak değişime uğramaktadır. Değişim ise teknolojik gelişmeler ve çağın gerektirdiği ihtiyaçlar sebebiyle ortaya çıkmaktadır. Bu değişim ve gelişim öğretim programlarına yansımakta ve öğretim programları yenilenerek uygulamaya yenileri koyulmaktadır. Fakat uygulanan programlar, kâğıt üzerinde hazırlanan programlara kıyasla farklı sonuçlar verebilmektedir (Şimşek, 2005). Çünkü eğitim çevreyle etkileşim içindedir ve etkilendiği veli, öğrenci, öğretmen vb. boyutları ile değişimi sürekli olarak devam ettirmektedir (Güvenç, 2015). Bu dönüşümler devam ederken, son yıllarda öğretim programları, alan eğitiminde çalışma yapan araştırmacıların dikkatini çekmeye başlamıştır (Baki ve Köğce, 2008). Öğretim programları üzerinde yapılan çalışmaların tarihi ne yazık ki çok eskilere dayanmamaktadır. 2005 öncesinde öğretim programlarına ilişkin nadir çalışmalara rastlamaktayız. Özellikle son 15 yıldır bu konunun özel bir ilgi görmeye başladığı söylenebilir. 2004 yılında başlayan reform çalışmaları sonucunda 2005 yılında uygulamaya koyulan öğretim programı ile ülkemizde programlarda yapılandırmacı anlayış yerini öğrencinin daha aktif olduğu bir öğretime bırakmıştır (Birgin ve Gürbüz, 2008). Ülkemizde 2005 yılında yenilenen matematik öğretim programlarında matematiği kullanabilen ve anlayabilen bireylerin geleceğini şekillendirirken daha çok seçeneğe sahip olacakları vurgulanmıştır (MEB, 2009). Bu değişimler ile birlikte öğretim programı çalışmalarına önem verildiğini görmekteyiz. Öğretim programları ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmaların bir kısmında öğretmen görüşleri, veli görüşleri, değerlendirme araçları gibi konular ele alınmıştır.

Aksu (2008) yapmış olduğu çalışmada, 2005 yılında uygulamaya konulan ilköğretim matematik programına ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, rastgele seçilen 600 öğretmenin görüşlerini belirlemek

için bir anket uygulanmıştır. Verilen cevaplar tek tek analize tabii tutulmuştur. Bulgular ankette yer alan soruların gruplanması ile kazanımlar, içerik, öğretme-öğrenme ve değerlendirme ifadelerine ilişkin frekanslar ve yüzdeler olmak üzere 4 başlıkta incelenmiştir. Katılımcıların cevaplarına ilişkin yapılan analizler, öğretmenlerin program hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşlerinin benzer oranlarda ayrıştığını ortaya koymaktadır. İçerikle ilgili olarak öğretmenlerin %40,8'i olumlu görüş belirtmiş ve programla birlikte ortaya çıkan değişikliklerin faydalı olduğunu düşünmüşlerdir. Diğer yandan katılımcıların %39,8'i konuların, kazanımların ve alt öğrenmelerin uyumsuz olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğretme-öğrenme boyutunda öğretmenlerin %54,1'i olumlu görüş bildirirken, %32,7'si programın amaçlarının gerçekleşmesinde yaşanacak sorunlar ve teori ile uygulama arasında yeterince ilişki kurulamadığı gerekçelerine dayalı olarak olumsuz görüş beyan etmişlerdir. Programın ölçme-değerlendirme boyutuna ilişkin olarak öğretmenlerin %33,9'unu olumlu görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların, %51,6'sı değerlendirme örneklerinin ve ölçme-değerlendirme açıklamalarının yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Genel olarak bakıldığında katılımcılar, programın kazanım ve içerik boyutlarına ilişkin olumlu görüş bildirmişlerdir. Fakat öğrenme, öğretme ve değerlendirme boyutunda matematik öğretmenlerinin görüşleri, programın işleyişi açısından birtakım sorunlar bulunduğu işaret etmiştir.

Orbeyi ve Güven (2008) yapmış oldukları çalışmada, 2005 yılında uygulamaya konulan ilköğretim matematik dersi programının değerlendirmesine ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar bu değerlendirmeyi ise, öğretmenlerin matematik dersi ölçme araçları ve değerlendirme türlerini kullanma durumlarına göre yapmışlardır. Bunun için katılımcılara anket uygulanmıştır. Anket sonuçları t-testi ve varyans analizi teknikleri ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında, öğrencileri ölçme ve değerlendirme için kullanılan öğrenci ürün dosyası ve seçmeli testlerin araştırmaya katılan öğretmenler tarafından sıklıkla kullandıkları görülmüştür. Diğer yandan öğretmenler, programda yer alan ders tutum ölçeği ve grup değerlendirme formunu seyrek kullandıkları belirtilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin, görev yaptıkları illerin farklı olması ile görüşleri arasında anlamlı farklar bulunurken, mesleki deneyimi, eğitim durumu ve okutulan sınıf düzeyleri farklı olsa da

değerlendirmeye yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğretim programlarının değerlendirmesinde ise öğretmenlerin görüşlerine bakıldığında, görev yaptıkları il ve hizmet içi eğitim alma değişkenleri göz önüne alındığında anlamlı fark olduğu tespit edilmiş olup mesleki deneyim, okutulan sınıf düzeyi ve eğitim durumu değişkenlerine rağmen anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Bahsedilen öğretim programlarının öğretmenlerin değerlendirmesine sunan çalışmaların yanında veli görüşlerine de başvurularak programlar incelenmiştir. Kay ve Halat (2007) yaptıkları çalışmada, 2005 yılında yenilenen ilköğretim matematik öğretim programını farklı eğitim düzeylerindeki veli görüşleri doğrultusunda değerlendirilmişlerdir. Araştırma da öğrenci velilerinin, öğretim programının yapısı hakkındaki görüşlerini aynı zamanda matematik dersinde kullanılan kaynak kitaplarla ilgili görüşlerini almak amaçlanmıştır. Katılımcılara uygulanan anket sonuçlarının değerlendirmesi betimsel istatistik ve tek yönlü varyans analiziyle gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, katılımcılar arasından üniversite mezunu olan velilerin ilköğretim mezunlarına göre, çocuklarının okulda yaptığı çalışmalarla daha fazla ilgilendikleri ve yardımcı oldukları tespit edilmiştir. Üniversite mezunu veliler kaynak kitapları yeterli görmedikleri fakat diğerleri için yeterli olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların öğrenim düzeyleri farklılık göstermesine rağmen, 2005 yılında uygulamaya koyulan öğretim programının yapısıyla ilgili yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları; ancak matematik çalışmalarını konusunda yakın görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Özellikle son yıllarda matematik programlarının değerlendirmesi ve dolayısıyla çeşitli ölçme araçlarının geliştirilmesi için bir çaba dikkat çekmektedir. Bu sebeple yapılan çalışmalarda öğretim programları farklı boyutlarıyla değerlendirilmiştir. Bunlar arasında Öksüz (2015) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim matematik programlarını değerlendirmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirmiştir. Ölçek, İlkokul Matematik Programını Değerlendirme Ölçeği (İMPDÖ) olarak adlandırılmıştır. Geliştirilen bu ölçek, öğretim programlarını kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme boyutlarında değerlendirilmesine yönelik bir ölçme aracıdır. Bu ölçme aracının oluşturulma amacı, matematik öğretim programlarına ilişkin öğretmenler, program geliştiriciler ve akademisyenler tarafından hangi düzeyde benimsendiği, uygulamanın doğru yapıldığı ya da yapılmadığı, ayrıca bu kişiler tarafından iyi algılanıp algılanmadığını ölçmektir. Bu

ölçek toplamda 78 madde olmak üzere, 12 olumsuz 66 olumlu maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler bir grup öğretmen üzerinde uygulanmıştır ve sonuç olarak, ölçeğin ilkökul matematik programlarını değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşlerini belirlediği belirtilmektedir.

Ülkemizde uygulanan öğretim programlarının farklı ülkelerdeki öğretim programlarıyla karşılaştırılmasına dönük çalışmalar yapılmaktadır. İçlerinde Amerika eyaletlerinin ve uluslararası sınavlarda puanları yüksek ülkelerinde yer aldığı farklı ülkelerdeki öğretim programlarıyla, ülkemizdeki öğretim programlarının karşılaştırılmasına yönelik çalışmalara da rastlanmaktadır. Ülkeler arası karşılaştırma çalışmasına örnek olarak, Erbilgin (2014) yaptığı çalışmada Türkiye'deki 2005 matematik programı ile uluslararası sınavlarda başarı düzeyi yüksek olan ülkelerin öğretim programlarını ve Amerika'da yer alan birçok eyalet tarafından uygulamaya koyulan ortak matematik programlarını birbiriyle karşılaştırmıştır. Bu çalışma ile karşılaştırılan programlar arasında benzerlik ve farklılıkları tespit etmek amaçlanmıştır. Bunun için farklı ülkelerin programlarını inceleyip, karşılaştırma yapılmasını sağlayan Genel Konu İzleme Haritası kullanılmıştır ve programların GKİH tabloları oluşturulmuştur. Öğretim programlarında yer alan matematiğin organizasyonu, her yıla düşen toplam konu sayısı ve konu tekrarı boyutları ile karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucundaki bulgular, ülkemizde ilkökul programının diğer ülkelere göre daha fazla konu içermekte olduğunu işaret etmektedir. Öte yandan araştırmacı tarafından Türkiye'nin ortaokul öğretim programında, karşılaştırma yapılan ülkelere göre daha az konu içerdiği belirtilmiştir. Genel olarak ülkemizdeki öğretim programının güçlü olduğu yönlerinin yanı sıra düzeltilmesi gereken yönleri de olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında, 2005 yılındaki program değişikliğiyle birlikte ülkemizde program alanında yapılan çalışmalarla ilgili bir ivmenin ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Araştırmaların artmasıyla birlikte, Yenilmez ve Sölpük (2014) matematik dersi öğretim programlarıyla ilgili yapılan 41 tez çalışmasını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalar 2004 ve 2013 yılları içinde yayınlanan tez çalışmalarıdır. Tezlerle doküman incelemesi yapılmıştır ardından elde edilen veriler sınıflandırılarak analize uygun hale getirilmiştir. Analiz sonucunda en çok 6-8 sınıf düzeyinde çalışmalara rastlanılmış ve çalışmalarda öğretmen görüşlerine daha çok yer verilmiştir. Araştırmalar yapılırken en çok nicel araştırma yöntemi ve tarama

araştırma modeli kullanımının tercih edildiği gözlemlenmiştir. Alan yazın incelemesi sonucunda görüldüğü üzere, ülkemizdeki matematik öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmalar farklı konularda, farklı yöntem ve analizlerle çeşitlenmektedir.

2.3. MATEMATİK OKURYAZARLIĞI KAVRAMINA İLİŞKİN ÇALIŞMALAR

Bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi toplumların artık bilgi toplumu olmasını gerektirmektedir. Bu gereklilik günümüz dünyasında bireylerin; teknoloji, fen ve matematik okuryazarı olarak yetişmeleri gerekliliğine de işaret etmektedir (Güneş ve Gökçek, 2013). Martin (2007) tarafından matematik okuryazarı olarak nitelendirilen birey, matematiği günlük hayata aktarabilen, eleştirel düşünebilen, karşılaştığı sorunlara değişik bakış açıları ve çözümler getirebilen ve matematiksel düşünme becerilerine sahip bireylerdir. Ayrıca matematik okuryazarlığı, matematiğin nicel yönlerini uygulama becerisiyle sınırlı değildir, fakat en geniş anlamıyla matematik bilgisini içerir (Lange, 2006). Günümüzde matematik okuryazarlık kavramının öneminin artmasıyla birlikte, bu konu özellikle son yıllarda araştırmacıların ilgisini çeken konular arasında önemli bir yer tutmaktadır.

Alan yazında yer alan çalışmalara bakıldığında, matematik okuryazarlığın önemi uluslararası kuruluşlar tarafından da vurgulanmaktadır. Örneğin, bu kuruluşlardan Amerika da bulunan NCTM (2000) matematik okuryazarlık kavramı matematik eğitiminin temel amaçları arasında gösterilmiştir. Nitekim matematik eğitimi görmüş her bireyin yeterli düzeyde bilgi ve beceri edinerek matematik okuryazarı olması önemlidir. Bunun için özellikle problem çözmeyi içeren, farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığı kalıcı çözümler aranmıştır. Matematik okuryazarlığının geliştirilebilmesi için önerilerde bulunulmuş ve öğretim modelleri sunulmuştur (Frankenstein, 1998; Goldman ve Hasselbring, 1997; Kramarski ve Mizrachi, 2006; Niss, 1996, akt. Altıntaş ve arkadaşları, 2012).

Okuryazarlığın öneminin artmasıyla beraber bu niteliğin ölçülmesine yönelik uğraşlar ortaya çıkmıştır. Bu sebeple matematik okuryazarlığı uluslararası bazı konsey ve örgütler tarafından da tanımlanmış ve matematik okuryazarlığını ölçmek amacıyla sınavlar oluşturulmuştur. Söz konusu sınavlar arasında PISA ve TIMSS önde gelen uygulamalardandır. Yapılan bu sınavlar okuryazarlık ve matematik

okuryazarlığının ölçülmesini sağlamaktadır. TIMSS sınavı IEA tarafından 4 yılda bir gerçekleştirilen ve 4.-8. sınıf öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanında bilgi ve becerilerini değerlendirmek üzere yapılan bir tarama sınavıdır. PISA sınavı ise OECD tarafından 3 yılda bir yapılan ve 15 yaş öğrenci grubunun bilgi ve becerilerini tarama testidir.

OECD tarafından 1997 yılında geliştirilen PISA uygulaması; okuma, matematik, bilim, problem çözme alanlarında 15 yaşındaki öğrencilerin bilgi ve yeteneklerini test etmeyi amaçlayan bir sınavdır. PISA aynı zamanda Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı olarak adlandırılmaktadır. Bu değerlendirme programı ilk kez 2000 yılında okuma becerilerine yoğunlaşarak, 28'i OECD ülkesi olan 32 farklı ülkeden 265.000 öğrenciye uygulanmıştır. Daha sonra aynı sınav OECD üyesi olmayan 11 ülkeye daha uygulanmıştır. Daha sonra 2003 yılında matematik okuryazarlığının sorgulandığı, 30 OECD ülkesinin dahil olduğu toplam 41 ülkede bulunan 275.000'den fazla öğrenciye uygulanmıştır. Fen bilgisi okuryazarlığı ile ilgili olarak 2006 yılında, 56 ülke katılımıyla PISA sınavı yapılmıştır. Bu programın hedefi, temel eğitim sonunda 15 yaşındaki gençlerin bilgi ve becerilerini, gerçek ortamlarda ne derecede kullanabildiklerini ve güncel problemleri çözmeye bu edinimlere ne derece hâkim olduklarını belirlemektir. PISA, 15 yaş grubu öğrencilerinin hayata hazırlanma durumlarını geniş kapsamlı değerlendirerek, ülkelere de bu değerlendirme sonuçlarını uluslararası karşılaştırma olanağı sağlar. PISA birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de uygulanmaktadır.

PISA sınavını gerçekleştiren OECD yapılan araştırmalarla birlikte matematik okuryazarlığı tanımını farklı yıllarda revize ederek yayınlamıştır. 1999 yılında Lange'nin başkanlığını yaptığı, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı içerisinde yer alan matematik uzman grubunun yaptığı tanımına göre matematik okuryazarlığı; bireyin sağlam bir yargılama yapabilen ve matematiğin dünyada oynadığı rolü anlayabilen aynı zamanda mevcut ve gelecekteki yaşamının gereksinimlerini anlayabilen ilgili vatandaş olma şeklinde ifade etmiştir (OECD, 1999). OECD matematik okuryazarlık düzeylerini, günlük hayatta ortaya çıkan durumlarda öğrencilerin problem çözme becerisini, günlük yaşama etkili şekilde katılımları için gerekli matematiksel bilgi ve becerilerini kapsadığını ifade etmektedir (OECD, 2003). Sonrasında matematik okuryazarlığı, matematikle uğraşma, matematiği anlama ve tanımlama yeteneği, ayrıca bireyin o anki ve gelecekteki özel

yaşamında, iş hayatında, akran ve arkadaşlarıyla arasında gelişen, sosyal yaşamında yapıcı, ilgili ve yansıtıcı bir vatandaş olarak genel hayatında matematiğin ne gibi bir işlevi olduğu üzerine sağlam temellere dayalı yargılara varmaktır (OECD, 2004). Bu tanımdan iki yıl sonra matematik okuryazarlığını bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşıcağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi şeklinde de tanımlamaktadır (OECD, 2006). Yine OECD (2009) tarafından yapılan matematik okuryazarlığı tanımına göre, matematiğin önemini tanımlama ve anlama, sağlam temellere dayanan yargılara varma, yapıcı, ilgili ve duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde matematikle ilgilenme ve matematiği kullanma konularında bireyin kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Matematik okuryazarlığı, bireyin matematiği çeşitli bağlamlarda formüle etme, kullanma ve yorumlama kapasitesidir. Matematiksel olarak akıl yürütmeyi yapabilmek ve fenomenleri tanımlamak, açıklamak ve tahmin etmek için matematiksel kavramları, prosedürleri, olguları ve araçları kullanmaktan oluşur. Matematik okuryazarlığı, bireylerin, matematiğin dünyada oynadığı rolü tanımasına ve ihtiyaç duyulduğu gibi sağlam kararları verebilen, yapıcı, katılımcı ve yansıtıcı yurttaşların oluşmasına yardımcı olur (OECD, 2013).

Ülkemizde de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) günümüz de ki teknolojik gelişmelerle birlikte toplumun bireylerinden beklediği becerilerin de değişmekte olduğunu ve söz konusu değişimin günümüzde herkesin matematiği bir araç olarak kullanabilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmakta olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte MEB (2005) matematiği anlayan ve matematik yapabilen bireyler geleceği şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olabileceklerini belirtmiştir. İlköğretim matematik dersi öğretim programında, 2004 yılında yapılan yeni düzenlemeler ile öğrencilerin matematik okuryazarı olarak yetiştirilmeleri önemsenmiş ve programda gerekli düzenlemelere gidilmiştir (MEB, 2005). Ülkemizde matematik eğitiminin genel amaçları matematik okuryazarlığını da kapsamaktadır (MEB, 2005). Matematik öğretim programlarında da matematik eğitiminin genel amaçları arasında kişinin matematik okuryazarı olmasına yönelik süreç ve beceriler belirtilmektedir (MEB, 2005). Programda, matematik öğretiminin somut deneyimlerle başlaması, anlamlı öğrenmenin amaçlanması, öğrencilerin matematik bilgileri ile gerçek hayatla

ilişki kurması ve ilişkilendirmenin önemsenmesi, teknolojinin etkin kullanılması vurgulanmaktadır (MEB, 2005). Millî Eğitim Bakanlığı 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı'nda da matematikle ilgili konuları tartışma, problem kurma ve çözme, matematiksel iletişim, akıl yürütme ve matematiksel muhakeme, modelleme, ilişkilendirme, temsil etme, semboller, teknoloji, öz düzenleme gibi kavramları bireylerin matematik okuryazarı olmalarına yönelik süreç ve beceriler olarak açıklamıştır (MEB, 2005). Aynı zamanda matematik programları, matematikte temel kavram ve becerilerin kazanılması ile birlikte matematik üzerine düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı, matematiğin hayatta önemli bir araç olduğunu bilmeyi belirtmektedir. İnsan yaşamında matematik kullanabilen, ekip çalışmasına uygun, problem çözme yeteneği olan ve aynı zamanda bu düşüncelerini paylaşabilen, matematiğe karşı olumlu tutum sergileyebilen bireyler yetişmesi büyük önem arz etmektedir. Bu düşünceler sonucunda programlarda matematiği öğrenmenin zengin ve kapsamlı bir zaman dilimi olduğu görüşü benimsenmiştir (MEB,2005). Matematik okuryazarlığı aynı zamanda, bir dizi matematiksel içerikle ilgili uygulama yapma becerisini de gerektirmektedir (MEB, 2009).

Alan yazın incelendiğinde, araştırmacıların matematik okuryazarlığı konusunda yaptıkları çalışmalarda, matematik okuryazarlığının farklı boyutları ve farklı özelliklerini açıklayan tanımları yer almaktadır. Örneğin, Ersoy (2002) matematik okuryazarlığını düşünme, usa vurma, akıl yürütme ve problem çözme olarak kısaca tanımlamaktadır. Çeşitli düzeylerde matematik ile ilgili farklı yeterliliklerin kullanımı ile bir dizi matematiksel içerikle ilgili bilgi sahibi olmayı ve uygulama yapabilmeyi gerektirmektedir. Matematik okuryazarlık matematik alanının içeriği (temel matematiksel işlemler, sayılar, geometri ve trigonometri gibi bilgi ve becerileri), genel matematiksel yeterlilikleri (ölçme, bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme gibi bilgi ve becerileri), sosyal ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme becerilerini, tanımlanan matematiksel süreci ve matematiğin kullanıldığı durumları, matematiğe ilişkin tarihsel, felsefi ve sosyal görüşleri kapsamaktadır (Aksu, Demir ve Sümer, 1998; Özgen ve Bindak, 2008 ve 2011). Özgen ve Bindak (2008) çalışmalarında matematik okuryazarlığının kişiye, matematiğin modern dünyada ki oynadığı rolün farkında olmasını, günlük yaşam ile ilişkili uygulamaları yapabilmesini, becerilerin geliştirilmesini, sayısal ve uzamsal

düşünmede yorumlama, güven duygusunu, günlük hayat durumlarında eleştirel analiz ve problem çözmeyi sağladığını söylemektedirler. Yani matematik okuryazarlığı, bireyin günlük hayatında matematiksel işlevlerde sahip olduğu farklı beceri ve yetenekleri olarak düşünülebilir. İskenderoğlu ve Baki (2011) matematik okuryazarlığı, matematiğin dünyada oynadığı rolün farkına varmak için bireysel kapasitenin kullanılması ve bununla birlikte matematiği kendi yaşantımızda yapıcı ve düşünceli olma ihtiyacı duyduğumuzda kullanılması olarak tanımlamışlardır. Dede ve Yılmaz (2013) matematiksel yeterliliği matematik okuryazarlığı açıklayan kavramlardan biri olarak kabul etmektedirler ve matematiksel yeterliliği ise toplumsal kapsayıcılık, aktif vatandaşlık, kişisel bilgi toplama ve bilgi toplumunda istihdam edilebilirlik için gerekli olan bir yeterlilik olarak tanımlamışlardır.

İncelenen çalışmalarda, matematik okuryazarlığının bireyler tarafından günlük hayatta kullanılmasının önemli olduğu görülmektedir. Aynı zamanda matematik okuryazarı bir birey toplumda ve günlük yaşamda matematik okuryazarlığı kullanabilirken, matematik öğrenimi içinde matematik okuryazarlığın kullanımı önemli olduğu vurgulanmıştır. Örneğin Akkaya ve Memnun (2012) yaptıkları çalışmada, matematik problemlerinin çözümlenmesi, öncelikle ilgili matematiksel problem ifadelerinin anlaşılmasını gerektirdiğini ve problemlerin, birçok matematiksel ifadelerin anlaşılabilmesinin de iyi derecede matematik okuryazarlığını gerektirdiği ifade etmişlerdir. Bu sebeple, matematik okuryazarlığının matematik başarısı için gerekli olduğu yapılan çalışmalarda işaret edilmiştir (Gellert, Jablonka ve Keitel, 2001; Pugalee, 1999, akt. Akkaya ve Memnun, 2012). Lange (2003) ise yaptığı çalışmada matematik okuryazarı olan bir bireyin matematikte neler yapabildiğini, yani sahip olduğu özellikleri belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmasında belirlediği özellikler şöyledir:

- *Farklı şekillerde sayısal modeller üretebilme ve düzenleyebilme,*
- *Sayılarla işlem yapma yollarını anladığını gösterebilme,*
- *Matematiğin tarihsel gelişimini anladığını gösterebilme,*
- *Matematiksel dili; matematiksel düşüncelerin, kavramların, genellemelerin ve süreçlerin ifadesinde kullanabilme,*
- *Sosyal, politik ve ekonomik işlerde ne tür matematiksel ilişkiler olduğunu analiz edebilme,*

- *Çeşitli mantıksal süreçleri; isabetli tahminlerde bulunma, test etme ve formülleştirmede kullanabilme,*
- *Çeşitli açılardan yeterliğe ve güvenilirliğe karar verebilmede matematikten yararlanabilme,*
- *Bilgiye dayalı kararlar vermede verileri analiz edebilme,*
- *Bütün duyuları kullanarak; şekil, uzay, zaman ve hareketle ilgili deneyimleri tanımlayabilme,*
- *Doğal şekilleri, kültürel ürünleri ve süreçleri; zaman, şekil ve uzayın temsilcileri olarak*
- *Analiz edebilme.*

Lange yaptığı çalışma sonucunda matematik okuryazarlığının geleneksel okul matematiğine kıyasla daha farklı olduğunu belirtmiştir. Matematik okuryazarlığın geleneksel matematiğe göre daha az resmi ve daha sezgisel, daha az soyut ve daha bağlamsal, daha az sembolik ve daha somut olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca matematik okuryazarlığının diğer matematiksel yetkinliklerin yanı sıra okuma, düşünme ve yorumlamaya daha fazla önem verdiğini vurgulamaktadır. (Lange, 2003; akt. Tekin ve Tekin, 2004).

Bilindiği üzere OECD ve PISA'nın etkisiyle matematik okuryazarlığı çok yaygın bir terim haline gelmiştir. Yukarıda matematik okuryazarlığı üzerine yapılan bu tanımlara ek olarak geniş kapsamlı ve detaylı bir tanım bulunmaktadır. OECD tarafından yapılan bu tanımda matematik okuryazarlık kavramı şu şekildedir:

Matematiğin anlaşılabilmesi, gençlerin modern toplumdaki yaşama hazırlıkları için merkezi bir öneme sahiptir. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunların ve durumların giderek artan bir oranı olması, profesyonel bağlamlar da dâhil olmak üzere, tam olarak anlaşılmadan ve ele alınmadan önce matematik, matematiksel akıl yürütme ve matematiksel araçları bir ölçüde anlamayı gerektirir. Matematik, gençlerin hayatlarındaki kişisel, mesleki, sosyal ve bilimsel yönleri ile ilgili sorunlar ve zorluklarla karşıladıkları için kritik bir araçtır. Bu nedenle, okuldan çıkan gençlerin, önemli sorunları anlamak ve anlamlı problemleri çözmek için matematiği uygulamak için yeterli derecede hazır olduklarını anlamak önemlidir. 15 yaşında bir değerlendirme, bireylerin daha sonraki yaşamda matematiği içeren karşılaşacakları

farklı durumlara nasıl tepki verebileceklerine dair erken bir gösterge niteliğindedir (OECD, 2013).

Yukarıda verilen tanımlama literatürde yapılan diğer tanımlamaları kapsayacak şekilde detaylandırılmış bir tanım olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tanımın aynı zamanda matematik okuryazarlığı boyutlandırıldığı görülmektedir. Matematik okuryazarlığı günlük hayatta kullanılması boyutuyla değerlendirirken, bunun için matematiksel akıl yürütme ve matematiksel araçların kullanımından da bahsetmesi geniş kapsamlı bir tanım olduğunu göstermektedir. Matematik okuryazarlığının bireylerin yaşamında, erken zamanda yapılan bir değerlendirme olduğundan dolayı yol gösterici bir özellik taşımakta olduğunu da belirtmektedir. Aynı zamanda bu ifade, toplumda yer edinecek bu bireylerin, karşılaşabilecekleri sorunlarla matematik gibi önemli bir enstrümanı nasıl ve nerede kullanacaklarını ifade etmektedir. Dolayısıyla matematik okuryazarlığının geniş bir çerçevede açıklamaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu çalışma, öğretim programlarının doküman incelemesi ile elde edilen verilerin içerik analizine tabi tutulması ile gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesinin ve içerik analizlerinin nasıl yapıldığı bu bölümde ele alınacaktır. Kategorilerin ve kodların nasıl oluşturulduğundan, kullanılan veri setinden ve verilerin analiz edilme sürecinden bahsedilerek detaylı bilgi verilecektir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bir çalışmanın yönteminin belirlenmesinde amaç belirleyici bir öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı daha önce de ifade edildiği gibi Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlık perspektifinden incelenmesidir. Bu amaca uygun olarak araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda doküman analizi yazılı veya görsel materyallerden yararlanılarak tek başına bir araştırma yöntemi olarak da kullanılabilir (Silverman, 2016). Bununla birlikte doküman analizi yöntemi araştırılan konu ile ilgili sözlü ve yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır. Doküman incelemesi yöntemi genellikle tarihçiler, antropologlar, sosyologlar, psikologlar ve dil bilimciler tarafından kullanılmaktadır (Şimşek, 2009). Best (s.118, 1959) bu tekniği ‘mevcut kayıt ya da belgelerin, veri kaynağı olarak, sistemli incelenmesi’ şeklinde tanımlamaktadır. Çalışmalarda yapılan araştırmaların yapısına göre gözlem ve görüşmenin mümkün olmadığı durumlarda doküman incelemesi tek başına kullanılabilir. Eğer araştırma da kullanılan

dokümanlar, etkili bir şekilde incelenirse, gereken tüm bilgileri sağlayabilmektedir. Eğitim araştırmalarında öğretmen dosyaları, öğrenci dosyaları, eğitim alanıyla ilgili ders kitapları, öğretim programları, öğretmen el kitapları, ders planları ve bunlara benzer belgeler kullanılmaktadır (Bogdan ve Biklen, 1992). Bu araştırmada da ilkokul matematik öğretim programları incelenmiş olup incelenen programların içerisinde belirlenen çerçevede okuryazarlık kavramına ilişkin kodlar aranmıştır. Bu araştırmanın yazılı materyalleri olarak Cumhuriyet dönemi öğretim programları değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada öğretim programları belgelerinin doküman incelemeleri ve içerik analizleri yapılmıştır.

3.2. VERİ SETİ

Bu çalışmanın veri setini, Cumhuriyet tarihinde 1926 yılında yayınlanan öğretim programından itibaren uygulamaya konulan 11 tane ilköğretim programı oluşturmaktadır. Cumhuriyet tarihinde ilk olarak 1924 yılında İlk Mektepler Müfredat Programı uygulamaya konulmuş olmasına rağmen, 1926 programı 1924 programını kapsayan bir program niteliği olduğundan dolayı, çalışmamıza 1926 yılı programı ile başlanılmıştır. Ayrıca öğretim programlarında son güncelleme 2018 yılında yapılmış olup 2017 programı ile arasında çok küçük şekilsel farklılık dışında önemli bir değişiklik bulunmadığından, 2017 programı tez kapsamında incelemeye tabi tutulmuştur. Cumhuriyet yıllarına ait olan 1926, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990 ve 1998 ilköğretim matematik programlarına Prof. Dr. Mehmet Fatih Özmantar'ın kişisel arşivinden yine kendisinin izni ile erişim sağlanmıştır. Ayrıca 2005, 2015 ve 2017 programlarına ise Millî Eğitim Bakanlığı'nın resmi internet sitesinden ulaşılmıştır. Bu programların yazılı metinlerinin tamamı çalışmamızda veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Söz konusu tüm ilkokul matematik programlarının metinlerinde ifade edilen hedefler ve sınıf düzeylerine göre ifade edilen amaçlar araştırmanın veri setini oluşturmaktadır. Veri setini oluşturan programların incelenen kısımları aşağıda yer alan tabloda detaylandırılmıştır.

Tablo 1. Veri setini oluşturan programların sayfa sayıları ve araştırmada kullanılan sayfa aralıkları

Programlar	İlkokul Öğretim Programlarının Genel Hedefleri ve Matematik Programları Sayfa Aralıkları	Çalışmada kullanılan Sayfa Aralıkları
1926	48-66	48-66
1936	1-37 ve 156-185	1-37 ve 156-185
1948	177-207	177-207
1968	1-51	1-51
1983	1-2 ve 3-348	1-2 ve 3-28
1990	1-34 ve 35-486	1-34
1998	1-18 ve 19-489	1-18
2005	7-48 ve 49-344	7-48
2015	4-16 ve 17-36	4-16
2017	4-15 ve 30-61	4-15

Bu tablodan da görüldüğü üzere programların incelenen kısımları açıkça belirtilmiştir. Cumhuriyet döneminin ilk yıllarındaki programların hedefleri, programların içerisine yayılmış olması sebebiyle ilköğretim matematik programlarının tamamı incelemeye dahil edilmiştir. Sonraki dönemler ise hedeflerin programın girişinde yer alması sebebiyle programın genel amaçlarını incelemek için sadece bu kısımlar kullanılmıştır.

3.3. VERİ ANALİZ SÜRECİ

Bu çalışmada ilk olarak matematik okuryazarlık kavramını araştırmak üzere alan yazın çalışması yapılmıştır. Alan yazın incelendiğinde günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve toplumsal ihtiyaçlar ile birlikte okuryazarlığın öneminin ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde okuryazarlık kavramına ilişkin birçok tanımın ortaya konulduğu görülmektedir. Bu tanımlar arasından matematik okuryazarlık kavramını daha kapsayıcı olarak ele aldığı düşünülen ve aşağıda paylaşılan tanım esas alınmıştır:

Matematiğin anlaşılabilmesi, gençlerin modern toplumdaki yaşama

hazırlıkları için merkezi bir öneme sahiptir. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunların ve durumların giderek artan bir oranı olması, profesyonel bağlamlar da dâhil olmak üzere, tam olarak anlaşılmadan ve ele alınmadan önce matematik, matematiksel akıl yürütme ve matematiksel araçları bir ölçüde anlamayı gerektirir. Matematik, gençlerin hayatlarındaki kişisel, mesleki, sosyal ve bilimsel yönleri ile ilgili sorunlar ve zorluklarla karşıladıkları için kritik bir araçtır. Bu nedenle, okuldan çıkan gençlerin, önemli sorunları anlamak ve anlamlı problemleri çözmek için matematiği uygulamak için yeterli derecede hazır olduklarını anlamak önemlidir. 15 yaşında bir değerlendirme, bireylerin daha sonraki yaşamda matematiği içeren karşılaşacakları farklı durumlara nasıl tepki verebileceklerine dair erken bir gösterge niteliğindedir (OECD, 2013).

Belirlenen bu tanım esas alınarak Cumhuriyet tarihinde uygulamaya konulan öğretim programları incelenmiştir. Ardından matematik okuryazarlık tanımında, bu kavram ile ilgili bileşenleri oluşturan ifadeler tema oluşturulmasını sağlamıştır. Matematik okuryazarlığı kavramının literatürdeki tanımlarından faydalanarak belirlenen temalara dayalı olarak öğretim programlarının betimsel bir analizi gerçekleştirilmiştir. Bu temalar; matematiksel gerekçeleştirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, akıl yürütme, farklı gösterimler arası ilişkilendirme olmak üzere belirlenmiştir. İncelenen programlarda okuryazarlıkla ilgili temaların yer aldığı ifadeler ayrıştırılmıştır. Bu ifadelerden faydalanarak araştırmacı tarafından matematik okuryazarlığı tanımlayabilecek tüm kodların yazılmasıyla açık kodlama (open coding) yapılmıştır. Daha sonra benzer kategoride olan kavramlar bir araya toplanarak, tamamen ilgisiz olanlar ise elenerek eksenli kodlama (axial coding) yapılmıştır. Çalışmada kodlama yapabilmek amacıyla kullanılan veriler, tüm öğretim programlarının incelenmesi sonucu elde edilen alıntılardan oluşmaktadır. Bu alıntılar Cumhuriyet tarihinde 1926 yılında yayınlanan ilköğretim müfredat programından başlayarak 2017'deki ilköğretim programına kadar olan 11 programının metinleri tek tek incelenerek elde edilmiştir. Matematik öğretim programlarının, matematik okuryazarlık kavramı çerçevesinde belirlenen temalara ve oluşturulan kodlamalara göre genel hedefleri ve sınıf düzeylerine göre amaçları içerik analizine tabii tutulmuştur. Her program araştırmacı tarafından farklı zamanlarda tekrar tekrar incelenerek kodlamaların

kontrolü sağlanmıştır. İncelenen programlarda, oluşan kodlar kategorize edilmiştir. Ayrıca kodlar ve kategorilerin oluşması sonucunda gerekli açıklamalar ve örnek alıntılarla birlikte temalar tablo haline getirilmiştir.

Yapılan bu çalışmada kodlama yöntemi olarak açık kodlama (open coding) ve eksenli kodlama (axial coding) birlikte kullanılmıştır. Açık kodlama, kavramların tanımlandığı, verinin özelliklerinin ve boyutlarının bulunduğu analitik bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Corbin, Juliet M., 1998). Ayrıca Strauss ve Corbin (1990) yaptıkları çalışmalarına göre açık kodlamayı '*yıkma, inceleme, karşılaştırma süreci*' olarak tanımlamışlardır. Yapılan bu araştırmada da matematik okuryazarlığı ile ilgili temaları tanımlayan kodlara ulaşabilmek amacıyla analitik bir süreç izlenmiştir. Öncelikle öğretim programları içerisinde yer alan matematik okuryazarlığıyla ilgili tüm ifadeler not edilerek listelenmiştir. Ardından bu ifadeler arasından ortak olan, aynı anlamı içeren ifadeler gruplandırılmış ve kodlar oluşturulmuştur. Genel olarak araştırma sürecinde önceden belirlenmiş bir çerçevede ve oluşturulan temalara uygun bulunan verilerle kodlar oluşturulmuştur, yapılan bu işlem verileri hazır olan kodlara uyarlama süreci değildir. Çalışmada yapılan açık kodlama bu şekilde oluşturulmuştur. Eksenli kodlama ise Strauss ve Corbin (1990) tarafından '*veriyi içeren bir dizi prosedür*' olarak tanımlanmıştır. Eksenli kodlama, açık kodlama sonrasında oluşan kategoriler ve kodlar arasında bağlantı kurularak bir araya getirilme sürecidir (Theron, 2015). Açık kodlama verileri kategorize eder ve kodların oluşumunu sağlarken, eksenli kodlama kodlar arasında bağlantı kurarak verileri tekrar bir araya getirir ve kategorize etmemizi sağlar. Bu çalışmada da açık kodlama sonrası, kodlar arasında bağlantı kurularak kategoriler oluşturulmuştur. Kategori ve kodların ortaya çıkma süreci açık ve eksenli kodlama ardı ardına yapılarak analiz süreci bu şekilde tamamlanmıştır.

3.4. BETİMSSEL ANALİZ

Bu çalışmada öğretim programlarının matematik okuryazarlık kavramına ne ölçüde yer verdikleri incelenmektedir. Araştırma toplanan veriler betimsel ve içerik analizleri kullanılarak çözümlenmiştir. Betimsel analiz, araştırma yaparken elde edilmiş verilerin belirlenmiş olan temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasından oluşan nitel bir veri analiz yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu nedenle elde

edilen veriler açık bir şekilde betimlenir. Ortaya çıkan temalar ilişkilendirilerek ve anlamlandırılarak araştırmacı tarafından yapılacak yorumların boyutları arasında yer alabilir. Bu çalışmada da öncelikle alan yazında yer alan matematik okur yazarlığı kavramına ilişkin tanımlar incelenmiş ve bu kavramı kapsamlı olarak ele alan tanımdan (OECD, 2013) faydalanılarak temalar oluşturulmuştur. Temalar oluşturulurken uzman görüşü alınmıştır. Veri seti araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından içerik analizine tabii tutulmuştur. Bu içerik analizleri sonunda temalara ilişkin kod ve kategoriler oluşturulmuştur.

3.5. İÇERİK ANALİZİ: KOD VE KATEGORİLER

Çalışmada matematik okuryazarlık için, matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, akıl yürütme ve farklı gösterimler arası ilişkilendirme olarak belirlenen temaların içeriğine göre, öğretim programlarının hedef ve sınıf düzeylerine göre amaçları taranarak içlerinden alıntılar yapılmıştır. Bunun sonucunda oluşan kodlar ve bunların bir araya gelmesiyle oluşan kategoriler çalışmanın bu kısmında tablolarda gösterilmiştir. Ayrıca tablolarda her bir tema içerisinde yer alan kategorinin ve kodun ifade ettiği anlamlar ve bunlarla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Matematiksel gerekçelendirme teması altında amaç, yönlendirme ve yöntem adında üç farklı koddan oluşmaktadır, bu kodlar tema altında ayrıca bir kategori oluşturmamaktadır. Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi teması altında temayı tanımlayan dört farklı kod mevcuttur. Bu kodlar iki farklı kategoriyi oluşturmaktadır. Günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek, günlük hayatla ilişkilendirmek ve işlemlerin kavratılması kodları amaç kategorisi altındadır. Yöntem/yaklaşım kategorisini oluşturan günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek ve günlük hayatla ilişkilendirmek kodlarıdır. Matematiksel bilginin gerçek dünya ilişkisi temasının kapsadığı, gerçek dünya olgularının matematik sınıflarında kullanılmasına yönelik ayrıca bir tablo oluşturulmuştur. Bu tablo ise sınıflandırma

yapmak, günlük hayatla ilişkilendirmek, günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek ve somut materyal kullanmak üzere dört kod adıyla veriler gruplanmıştır. Matematiği diğer derslerle ilişkilendirme teması da amaç, yöntem ve ilişkilendirme yapılan dersler olmak üzere üç kategoride değerlendirilmiştir.

Diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişimleri gösteren veriler amaç kategorisinde, öngörülen kullanım şekilleri ve matematikte rastlanan içsel bağlantılar yöntem kategorisinde, resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilgisi, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi, sanat ve estetik dersleri ise ilişkilendirme yapılan dersler kategorisinde toplanarak yıllara göre var olan veriler kategorize edilmiştir. Matematik araç gereç kullanımı teması altında araçların düşünce gelişimini desteklemesi ve somut eylem gerçekleştirmesi kodları amaç kategorisi altında, kâğıt, sayı kartları, tangram gibi araçlar ise kullanılan araç türleri kategorisi altında yer almaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri teması iki kategoriden oluşmaktadır. Teknoloji kullanımını öğretmek, anlamlı matematik öğretimini sağlamak ve öğretimi kolaylaştırmak kodları kullanım amaçları kategorisinde yer alan kodlardır. Hesap makinesi, bilgisayar, yazılımlar gibi teknolojilerin olduğu kodlar ise kullanılan teknoloji türleri kategorisinde yer almaktadır. Akıl yürütme teması; problem çözme kodu ile bağlam kategorisini, problem çözme, derin öğrenme, işlem yapma becerisi, değerlendirme kodlarıyla hedeflenenler kategorisini, somut uygulama örnekleri ve soyut uygulama örnekleri kodlarını oluşturan veriler ise uygulama önerileri kategorisi olarak isimlendirilmiştir. Farklı gösterimler arası ilişki teması farklı gösterimlerin katkıları ve temsil biçimleri olarak iki kategoridir. Farklı gösterimlerin katkıları, duyuşsal gelişime katkısı, öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı, öğretim etkililiğine katkısı olarak üç farklı koddan oluşmaktadır. Temsil biçimleri kategorisindeki ifadeler somut-soyut, yarı somut-soyut, çoklu gösterimler olarak kodlanmıştır.

Matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, akıl yürütme ve farklı gösterimler arası ilişkilendirme kodları için bazı kategorilerin, kategorileri tanımlayan kodların ve tanımlayıcı olan bu kodların açıklamaları ile birlikte elde edilen tüm alıntılar arasında örnek alıntılar aşağıda yer alan tablolarda detaylı olarak gösterilmiştir.

3.4.1. Matematiksel Gerekçeleştirme

Eğitim alanında yapılan reformların amacı, öğrencilerin öğrendikleri matematiği anlayarak öğrenmelerini sağlamaktır (Dursun ve Dede, 2004). Matematik dersi öğretim programlarının hedefi, öğrencilere verilen bilgileri ve sonucunda öğrendiklerini sadece hatırlamaları ya da tanımaları değil, bunların anlamlarını kavramaları beklenmektedir. Yani iki sayı arasında yapılan işlemi yapabilmenin yanı sıra bu işlemin ne anlama geldiğinin önemsenmesidir (MEB, 2009). Görüldüğü üzere matematik eğitimin amaçlarından biri öğrencinin matematiği anlamasıdır. Matematiği anlayan öğrenciler matematiksel dili kullanma, matematiği matematiksel dil ile ifade etme, muhakeme yapabilme becerilerini kazanmışsa matematiksel gerekçeleştirme yapabildiği düşünülmektedir. Matematik okuryazarlığının tanımında da yer alan ‘matematiğin anlaşılması’ ifadesi dolayısıyla matematiksel gerekçeleştirme yapabilen öğrencinin, matematik okuryazarı olması için önemli olduğu söylenebilir. Öğretim programlarının da bu konudaki hedefleri, öğretmenlerin öğrencileri yönlendirmesi ve öğrencilere matematiksel gerekçeleştirme yapmalarını sağlarken uygulanacak yöntemleri ile ilgili kodlar ve açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2. Matematiksel gerekçeleştirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Açıklamalar	Örnek Alıntılar
Matematiksel Gerekçeleştirme	Amaç	Öğretim programlarında öğrencilerin matematikte yaptıklarını açıklamaları, savunmaları, ifade edebilmeleri konusundaki amaçlar bu kod altında ele alınmıştır.	Öğrenciler etkin şekilde matematik yaparken problem çözmeyi, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşmayı, açıklamayı ve savunmayı, matematiği hem kendi içinde hem de başka alanlarla ilişkilendirmeyi ve zengin matematiksel kavramları öğrenirler (MEB, 2005, s.8)
	Yönlendirme	Öğretim programında öğretmenin öğrencileri problem çözerken farklı stratejiler, yöntemler kullanması için rehberlik etmesi yönlendirme kodu altında yer almaktadır.	Öğrenciler problem çözerken farklı stratejiler kullanabilmelidir. Problemi anlamının, plan yapmanın, kontrol etmenin ve farklı stratejiler kullanmanın önemini anlamaları sağlanmalıdır. Öğrenciler deneme yanılma, sistematik liste oluşturma, örüntü arama, geriye doğru çalışma, benzer problemlerden yararlanma gibi stratejileri kullanmaya yönlendirilmelidir (MEB, 2005, sf.6)

Yöntem	Öğretim programında, öğrencinin matematiksel gerekçelendirme yapabilmesi için öğretim yöntemi ile ilgili ifadeler yöntem kodu altında toplanmıştır.	Öğretmen, işlem ve özelliklerini kavratırken, öğrencinin pratik yolla olduğu kadar zihinden de sonuca gidebilmesinin yanında, yaptığı işlemin ne anlama geldiğini özümsetecek problemleri basitten başlayarak vermelidir (MEB, 1990, s.10)
--------	---	--

Tabloda görüldüğü üzere matematiksel gerekçelendirme içerisinde kodlar ayrı kategoriler oluşturmamaktadır ve Amaç, Yönlendirme, Yöntem adında üç kod altında değerlendirme yapılmıştır. Amaç kodunu oluşturan; öğrencilerin matematikle ilgili yaptıklarını ifade etmelerini, açıklamalarını ve savunmalarını amaçlayan ifadelerdir. Öğrencilerin problem çözerken değişik stratejiler uygulamasını ve farklı yöntemler denemesini sağlamak için öğretmenin rehberliğine ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Bu yüzden öğretim programlarında, öğretmenlerin öğrencilere yol gösterici ve açık şekilde ifade edilen yönlendirmeler, yönlendirme kodu altında toplanmaktadır. Bununla birlikte öğretmenlerin öğrencilerini matematiksel gerekçelendirme yönlendirmelerini yaparken, nasıl bir yol izleyeceği ve neler yapmaları gerektiği konusunda ki ifadeler yöntem kodu altında sıralanmıştır.

3.4.2. Matematiksel Bilginin Gerçek Dünya İle İlişkisi

Matematik okuryazarlığı matematik uygulamalarını gerçek dünya bağlamlarına dahil etme fikri olarak görülmektedir ve son zamanlarda matematik eğitiminin amaçları ile ilgili müfredat tartışmalarında yer almıştır (Meaney, 2007). Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda kullanmaları gereken yerlerde etkin şekilde kullanabilmelerini sağlayabilmek şeklinde tanımlanabilir. Bu beceri günümüzde artık bir ihtiyaç haline gelmiştir. Öğrencilerin içinde yaşadığı dünyadaki problemleri çözebilmeleri için matematiği kullanmaları gerektiği önemle vurgulanmaktadır (Doruk ve Umay, 2011). Ayrıca matematiksel bilgi dünyayı anlamak için önemlidir, günlük yaşamda matematiği kullanabilme gereksinimi hiçbir zaman günümüzdeki kadar önemli olmamıştır (NCTM, 2000). Bu yaklaşıma paralel olarak öğretim programında yer alan matematik eğitiminin genel amacında matematik derslerinde öğrenilen bilginin günlük yaşama transferi üzerinde durulmaktadır (MEB, 2006).

Matematik okuryazarlık kavramı adlandırılmadan önce karşımıza

matematiğin günlük hayata adapte edilebilmesi ve yine günlük hayatta karşılaşılan sorunlara matematiksel bilgilerini kullanarak çözüm üretebilmesi, matematiğin öğretim amacını açıklamada yardımcı olmuştur (Ojose, 2011). Matematik okuryazarlığı, hayatta çok çeşitli durumlarda karşılaşılan matematik problemlerini çözmeyi içermektedir. Matematik okuryazarlığı öğrencilere gerçek görevler verilerek değerlendirilir ve bu görevler bazen kurgusal olsa da gerçek yaşamda karşılaşılan türden sorulardır (OECD, 2004). Matematiğin günümüz dünyasında gerçek hayatta kullanılmasının bu denli önemli olması ve belirlenen matematik okuryazarlık tanımımızda da bu konudan bahsedilmesi dolayısıyla bilginin gerçek dünya da kullanılması matematik okuryazarlığının bir parçası olarak düşünülmüştür. Bu sebeple öğretim programında da günlük hayat problemleri ile ilgili ifadeler, matematiği günlük hayatla ilişkilendiren ifadeler, matematiksel işlemlerin kavratılmasına yönelik ifadeler kategorize edilmiştir. Bu kategorilerde yer alan kavramları amaçlayan ve bu amacın gerçekleştirilmesine yönelik yöntemler aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 3. Matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisinde ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Açıklamalar	Örnek Alıntılar
Günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek	Amaç	Öğretim programlarında gerçek hayatta var olan problemlerin matematiksel bilgileri kullanılarak çözümlenmesine işaret eden açıklamalar bu kod altında ele alınmıştır.	Matematiğin başlıca amacı öğrencilere günlük hayatlarında rastladıkları gerçek problemleri çözme alışkanlığı kazandırmaktır (1983, s.19)
	Yöntem	Öğretim programlarında öğrencilere günlük hayatla ilgili problem kurabilmeleri, çözebilmeleri için önerilen yöntem ve yaklaşımlar bu kod altında ele alınmıştır.	Öğrencilerin çözmek isteyecekleri problemleri kendi kendilerine seçtirmenin büyük faydası vardır. Bu suretle öğrenciler günlük hayatlarında hesaplanacak konularla karşılaşmaktan ürkmeyiz; karşılaştıkları problemleri çözmekten zevk duyar ve çevrelerinde her zaman yapılacak problemler ararlar (MEB, 1968, s.18)
Günlük hayatla ilişkilendirmek	Amaç	Öğretim programlarında yer alan matematik dersindeki bilgilerin günlük yaşamla ilişki kurulmasına yönelik hedefler bu kod altında toplanmıştır.	Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir (MEB, 2005, s.9)
	Yöntem	Öğrencilere matematik dersinde aktarılan bilgileri, günlük hayatta karşılaşacağı gerçek durumlarda kullanmasına, ilişkilendirmesine yönelik olan ifadeler kodlanmıştır.	Ev, dükkân ve okulda kooperatif, Kızılay Gençlik Kurumu hesaplarının, makbuz, çek, fatura gibi gündelik para işlerinin kaydı yollarını öğretmek (MEB, 1948, s.25)
İşlemlerin kavratılması	Amaç	Öğretim programlarında işlemlerin öğretilmesi amacıyla yönelik olan ifadeler bu kod altında yer almaktadır.	Günlük hayatta gerekli olan zihinden hesaplama becerisi kazanabilme. Günlük hayatta kullanılacak dört işlem becerisi kazanabilme (MEB, 1990, s.33)
	Yöntem	İşlemlerin kavratılması amacıyla yönelik olarak yol gösterici olan ifadeler bu kod altında toplanmıştır.	Günlük hayatta modüler aritmetiğin önemi üzerinde durulacak, buradaki ikili işlem kavramıyla dört işlemin ilişkisi sezdirilecektir. (MEB, 1983, s.13)

Matematiksel bilginin gerçek dünyaya transferi tablosunda üç kategori ve her bir kategorinin altında ikişerli kodlar görülmektedir. Öğretim programlarında yer

alan, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı problemleri kurması ve çözmesi ile ilgili ifadeler amaç ve yöntem olmak üzere iki kod altında gruplanmıştır. Öğrencilerin derste öğrendikleri matematiksel kavramlarla yaşadıkları dünya ile ilişkisini kurabilmeyi anlatan ifadeler kodlanmıştır. Bu kodlar bahsedilen ilişki ile ilgili hedeflenen ve bu hedefi gerçekleştirmek üzere yol gösterici olan kodlar, günlük hayatla ilişkilendirmek kategorisini amaç ve yöntem olarak kodlamıştır. Programlarda, öğrencilere matematikte işlem yapabilme becerisini kazandırmayı amaçlayan ifadeler ve yöntemler işlemlerin kavratılması kategorisi altında yer almaktadır.

3.4.2.1. Gerçek Dünya Olgularının Matematik Sınıfında Kullanılması

Matematik öğretim programlarında da matematik eğitiminin genel amaçları arasında kişinin matematik okuryazarı olmasına yönelik beceriler belirtilmektedir. İlkokul matematik öğretim programında, matematik öğretiminin somut deneyimlerle başlaması vurgulanmaktadır. Ayrıca programda anlamlı öğrenmenin amaçlanması ve öğrencilerin matematik bilgileri ile gerçek hayatla ilişki kurmasının ve bu ilişkilendirmenin önemi işaret edilmektedir. (MEB, 2005). Gerçek dünya olgularının matematik öğretiminde sınıflarda kullanımı, matematiksel bilgi ile gerçek arasında kurulan ilişkiyi desteklemektedir. Doruk ve Umay (2011) yaptıkları çalışmada yeni bilgilerin öğrencilere öğretimi sırasında somuttan soyuta öğretim ilkesinin, öğretimi kolaylaştırdığını işaret etmektedirler. Yani yeni bir bilginin önce somut özelliğinin kullanılıp ardından soyut özelliklerine geçilerek öğretimi yapılır. Öncelikle gerçekte olan nesne ya da görsel üzerinden bilginin anlatımına başlanıp ardından matematiksel sembol özelliklerine yer verilmelidir. Bu sayede matematiksel bilgi ve gerçek dünya ilişkisini kurmakta zorlanan öğrencilerde, günlük yaşamdan örneklerle derslerde yer alan kavramları anlamaları desteklenebilir.

Bu çalışmada da programlarda yer alan gerçek dünya ilişkilerinin sınıflarda kullanılmasına yönelik ifadeler, günlük hayatla ilişkilendirme, günlük hayattan problem seçme/oluşturma ve eğitsel materyal hazırlama/kullanma olmak üzere üç kod altında değerlendirilmiştir.

Tablo 4. Gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılmasıyla ilgili ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Açıklamalar	Örnek Alıntılar
Gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılması	Günlük hayatla ilişkilendirmek	Öğretim programlarında, günlük hayattaki problemleri matematik dersinde yer almasına yönelik ifadeler bu kod altında toplanmıştır.	Matematiğin başlıca amacı, öğrencilere günlük hayatlarında rastladıkları gerçek problemleri çözmek alışkanlığı kazandırmaktır (MEB, 1968, s.16)
	Günlük hayattan problemler seçmek ve oluşturmak	Öğretmen, öğrencilerin günlük yaşantılarında aşına olduğu durumlardan örnekler seçerek matematiksel bilgileri aktarması yöntemi bu kod altında yer almaktadır.	Öğretmen çocuklara sayı kavramını öğretmek için çocuğun, hayatının her safhasında müracaat etmeğe mecbur olduğu sayı ameliyelerine dikkat ettirir (MEB, 1936, s.79)
	Eğitsel materyal hazırlamak ve kullanmak	Programlarda matematiksel kavramların öğretimine yardımcı olacak materyaller için somut varlık ve cisimlerden yararlanılmasına yönelik ifadeler bu kod altında toplanmıştır.	Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanması, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesinde güncel ve günlük yaşamla ilişkili durumlar ele alınır (MEB, 2005, s.9)

Tabloda da görüldüğü üzere gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılması üç koddan oluşmaktadır ve bunlar ayrıca kategori oluşturmamışlardır. Gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılması ile ilgili, günlük hayatla ilişkilendirmek, günlük hayattan problemler seçmek ve oluşturmak, yardımcı materyal hazırlamak ve kullanmak adı altında üç koda yer verilmiştir. Programlarda matematik dersindeki problemlerle günlük yaşamı ilişkilendirmekle sınırlı kalan ifadeler günlük hayatla ilişkilendirme kodunun altında toplanmıştır. Bu ifadelerden farklı olarak, sınıfta oluşturulan ya da seçilen problemlerin öğrencilerin günlük yaşantılarında tanıdıkları örneklerden seçerek matematik öğretimi ile ilgili ifadeler günlük hayattan problemler seçmek ve oluşturmak kodu altında yer almaktadır. Eğitsel materyal hazırlamak ve kullanmak kodu ise programlarda yer alan matematik

öğretimine yardımcı materyallerden yararlanmak ve gerektiğinde hazırlamakla ilgili ifadelerden oluşmaktadır.

3.4.3. Matematiği Diğer Derslerle İlişkilendirme

Matematik okuryazarlığı sadece gelişen dünya ile bağlantılı olmak için değil matematiğin fen bilimleri, sanat gibi diğer disiplinlerle de yakın ilişkisinin ortaya konulması ve öğrenciler tarafından farkına varılması açısından da önem taşımaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda, geleneksel olarak öğretim programları disiplin merkezli olması yerine disiplinler arası anlayış olan öğretim programlarına eğilim görülmektedir (Martinello, 2000). Yani derslerin ayrı ve parça parça yer aldığı öğretim programları yerini dersler arasında birlik ve bütünlük olan programlara bırakmaktadır diyebiliriz. Özkök (2005) öğretim programlarında disiplinler arası ilişki kurulabilmesi için içerik sınırlarını kaldırmak gerektiğini vurgulamıştır. Bununla beraber öğrencilerin öğrendikleri farklı derslerdeki konuların yaşamları üzerindeki etkisinin ve disiplinlerin güçlü yönlerinin diğer disiplinlerle bağlantısını dinamik şekilde gösterilmesini işaret etmiştir. Bu çalışmada yapılan analiz sonucunda oluşan kategoriler, kodlar, bunlara ilişkin alıntılar aşağıdaki tablo da yer almaktadır.

Tablo 5. Matematiği diğer derslerle ilişkilendirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Örnek Alıntılar
Diğer derslerle ilişkilendirmede amaç	Diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim	Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme (MEB, 1998, s.3)
	Öngörülen kullanımı şekli	Hayat Bilgisi derslerinde işlenen konularla ilgili eşya ölçülecek ve şekilleri sözle, işaretlerle, benzerleri aranarak ve yapılarak ifade olunacaktır (MEB, 1948, s.26)
Diğer derslerle ilişkilendirmede yöntem	Matematikte içsel bağlantı	Programda, beş öğrenme alanı birbirinden bağımsız ele alınmış görünse de öğrenme alanlarının kendi içinde ve diğer öğrenme alanlarıyla matematiksel kavramların ilişkilendirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (MEB, 2005, s.16)
	Resim-iş	Grafiklerin yapılması için resim iş dersi hesaba yardımcı olacaktır (MEB, 1926, s.81)
	Hayat bilgisi	Hayat bilgisi derslerinde işlenen mevzulardaki eşya ölçülecek ve şekilleri sözle, işaretle, benzerleri aranarak ve yapılarak ifade olunacaktır (MEB, 1936, s.89)
	Sosyal bilgiler	Hergün karşılaşılan, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler ünitelerinin ortaya getirdiği eşya ve şekiller çocuklar tarafından matematik derslerinde de incelenir (MEB, 1983, s.25)
	Fen bilimleri	Grafikler, yorumlama ve genelleme basamaklarındaki davranışların kazandırılmasında kolaylıkla kullanılabilir araçlardır. Bu bağlamda programda, ilgili amaç davranışlarda, mutlaka yorumlama ve genelleme yapmayı gerektirecek çalışmalara yer verilmelidir. Bunun için, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi ünitelerinde karşılaşılan grafiklerin okul, yakın çevre, yurdumuz ve başka ülkelerle ilgili olanlarından yararlanılabilir (MEB, 1990, s.18)
İlişkilendirme yapılan dersler	İş ve teknik eğitimi	Geometri dersinin iş ve teknik eğitimi dersleriyle olan ilişkisi de göz önünde tutulmalı, iş ve teknik eğitimi dersleri, geometri konularının anlamlandırılması için kullanılmalıdır (MEB, 1983, s.26)
	Güzel sanat eğitimi	Hendese dersinde tabiatın şekillerini ve insan eli ile meydana gelmiş maddi eserlerin hendesi güzelliklerini tetkik ettirmek sureti ile güzel sanat eğitimi verilecektir (MEB, 1936, s. 90)
	Sanat ve estetik	Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir (MEB, 2015, s.5)

Diğer derslerle ilişkilendirme üç kategoriden oluşmaktadır. Programlarda diğer derslerle ilişkilendirme yapan ifadelerin oluşturduğu kodlar, diğer derslerle ilişkilendirme de amaç, diğer derslerle ilişkilendirme de yöntem ve ilişkilendirme yapılan dersler kategorilerini oluşturmuştur. Öğretim programlarında matematiği diğer derslerle ilişkilendirerek öğrencilerde ve öğretmenlerde beklenen gelişimler diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim kodu altında toplanmıştır. Beklenen gelişim kodu ile aynı zamanda diğer derslerle ilişkilendirmede ki amacı da kapsamakta ve bu kategoriye oluşturmaktadır. Diğer derslerle ilişkilendirmede kullanılan yöntemler, öngörülen kullanım şekli ve matematikte içsel bağlantı olarak iki koddan oluşmaktadır. Öğretim programlarındaki ifadelerin arasından diğer derslerle ilişkilendirme yaparken öğretmenin nasıl bir yol izleyeceğine olan ifadeler, öngörülen kullanım şekli kodu ile anlatılmıştır. Matematikte içsel bağlantı kodunda isminden de anlaşılacağı gibi matematik dersindeki farklı konuların ve öğrenme alanlarının birbiriyle ilişkilendirilmesi ile ilgili programlarda yer alan ifadeler kodlanmıştır. İlişkilendirme yapılan dersler kategorisinde, incelenen programlarda yer alan matematik dersi ile diğer derslerin ilişkilendirildiği ifadeler kodlamaları oluşturmuştur. Bu ifadelerde; resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi, sanat ve estetik gibi farklı derslerden bahsedilmiştir. Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan matematik öğretim programlarında bahsedilen farklı dersler ve bunlarla ilişkilendirmenin önemli bir yeri olduğunu görmekteyiz.

3.4.4. Matematik Araç Gereçlerinin Kullanımı

Öğretim programlarının hedefleri arasında matematiği, gerçek tecrübelere dönüştürme fikri yer almaktadır. Bu sebeple matematik eğitiminde kullanılan araç gereçler, öğretimin daha etkili olmasını sağlamaktadır, aynı zamanda matematikte yer alan soyut kavramları daha görünür hale getirmektedir (Bozkurt ve Akalın, 2010). Belirlenen tanımda ‘...matematiksel araçları bir ölçüde anlamak...’ ifadesinden de yola çıkarak matematik okuryazarlığı için matematiksel araç gereçlerin öneminin farkına varmaktayız. Bu sebeple yapılan çalışmada, programda yer alan matematik araç gereçlerinin kullanım amaçları ve kullanılan araç türleri kategorileri, bunlarla ilgili tespit edilen kodlar ve alıntılar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 6. Matematik araç gereçlerinin kullanımında ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Örnek Alıntılar
Matematik Araç Gereç Kullanım Amaçları	Düşünce desteklemesi gelişimini	Araç ve gereçleri etkili bir şekilde kullanma becerilerini kazanmaları matematiksel problemlerin kendisini, çözümlerini ve farklı varsayımların sonuçlarını görselleştirmelerini ve daha iyi anlamlandırabilmelerini sağlar (MEB, 2015, s.8)
	Somut gerçekleştirilmesi eylem	Her çocuğun veya bir çocuk grubunun bir cetveli ve bir metre şeridi olması lazımdır, bol tatbikat yaptırılacaktır (MEB, 1936, s.82)
Kullanılan Araç Türleri	Kâğıt, karton, mukavva	Geometri derslerinde öğrenci faaliyete sevk edilecektir. Okudukları şekilleri kâğıttan kesecekler ve resmedecekler. Aynı şekilde okudukları cisimleri mukavvadan, tahtadan ve çamurdan imal edeceklerdir (MEB, 1926, s.9)
	Pergel, cetvel, gönye, iletke	Geometri derslerinde, yukarıda sözü geçen araçlardan başka, ihtiyaca göre her kalınlıkta ve renkte kâğıt, karton, mukavva, çubuk, çöp, tel, iğne, iplik, patates, at kestanesi, çamur, kil, balmumu, kum ve kar... gibi gereçlerden de faydalanılacaktır. Cetvel, gönye, iletke, pergel, çekül, düzeç... gibi geometri aletlerinin iyi ve dikkatli bir şekilde kullanılması da çocuklara pratik bir şekilde öğretilenektir (MEB, 1948, s.28)
	Günlük nesnelere yaşamdan	Geometri derslerinde, yukarıda sözü geçen araçlardan başka, ihtiyaca göre her kalınlıkta ve renkte kâğıt, karton, mukavva, çubuk, çöp, tel, iğne, iplik, çamur, kil, balmumu ve kum gibi maddelerden de yararlanılmalıdır. Cetvel, gönye, iletke, pergel gibi geometri araçlarının iyi ve dikkatli bir şekilde kullanılması da çocuklara pratik olarak öğretilmelidir (MEB, 1983, s.26)
	Karış, adım, kulaç, vs.	Tabii ölçüler edinilecek farklı sonuçları belirterek standart ölçü kullanma ihtiyacı ve güveni öğrencilere duyurulur. Metre sistemi öğrenildikten sonra da tabii ölçülerin kullanılmasına devam edilir. Her çocuğa kendi karışının, parmağının, ayağının... Kaç santimetre ve kaç adımının 10 metre, kaç adımının yüz iheti olduğu ölçtürülmeli, kendiliklerinden bulup kullandıkları tabii ölçülerle standart ölçüler arasında ilişki kurmalarına; başka, başka çevrelerde kullanılan bazı ölçüleri de karşılaştırmalarına fırsatlar hazırlanmalıdır (MEB, 1968, s.20)
	Metre / Metre şeridi	Ondalık kesirlerle ilgili davranışların kazandırılmasında, metre, otomobillerin hız göstergeleri ve sayı doğrusundan yararlanılabilir (MEB, 1990, s.9)
	Sayı doğrusu	Gerek sayı ve kesirlerin kavratılmasında gerek dört işlem tekniğinin somut hale getirilmesinde sayı doğrusundan yararlanmalıdır (MEB, 1968, s.9)
	Grafik, harita, plan vs	Öğrencilerin gündelik yaşayışlarında ve diğer derslerinde rastladıkları istatistik, grafik, tarife, harita, plân, diyagram ve saire gibi sayı anlamı taşıyan araçları yorumlamalarına, bunları kullanmalarına ve gerektiğinde bu çeşit araçları yapabilmelerine yardım etmek (MEB, 1948, s.23)

Tablo 6./devamı

Kategoriler	Kodlar	Örnek Alıntılar
	Kesir kartları	Psikomotor becerilerin geliştirilebilmesi için; kesir kartlarını, dairelerini ve takımlarını etkin kullanma (MEB, 2005, sf.17)
	Milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları	Psikomotor becerilerin geliştirilebilmesi için; milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları, geometri tahtasını, birim küpleri ve tangramı etkin kullanma (MEB, 2005, sf.17)
	Geometri tahtası	Ayrıştırma veya bir araya getirme etkinliklerinde somut modeller, çivili tahta, geometri tahtası, tangram parçaları vb. araçlar kullanılmalıdır (MEB, 2005, s.28)
	Birim küpleri	Psikomotor becerilerin geliştirilebilmesi için; milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları, geometri tahtasını, birim küpleri ve tangramı etkin kullanma (MEB, 2005, sf.17)
	Tangram	Ayrıştırma veya bir araya getirme etkinliklerinde somut modeller, çivili tahta, geometri tahtası, tangram parçaları vb. araçlar kullanılmalıdır (MEB, 2005, s.28)
	Maket bıçağı, makas	Psikomotor becerilerin geliştirilebilmesi için; makas ve maket bıçağını etkin kullanma (MEB, 2005, s.17)
	Sayı kartları	İşlemlerin kavratılmasında; sayı kartları, sayma kutuları, abaküs, resimler ve levhalar, gazeteler, dergiler, istatistik yıllıkları, kartpostallar, çarpım tablosu levhası, metre, cetvel gibi araçlardan yararlanılabilir (MEB, 1998, s.10)
	Onluk bloklar	Yeni kavramların öğretiminde ve yapılacak olan değerlendirmelerde somut materyaller kullanmaya özen gösterilmelidir. Örneğin, sayı kartları, onluk bloklar, kesir takımları, basit günlük materyallerden elde edilecek çeşitli modeller vb. bunlar arasında sayılabilir (MEB, 2015, s.15)
	Kesir takımları	Yeni kavramların öğretiminde ve yapılacak olan değerlendirmelerde somut materyaller kullanmaya özen gösterilmelidir. Örneğin, sayı kartları, onluk bloklar, kesir takımları, basit günlük materyallerden elde edilecek çeşitli modeller vb. bunlar arasında sayılabilir (MEB, 2015, s.15)

Matematik araç gereç kullanımı teması matematik araç gereç kullanım amaçları ve kullanılan araç türleri olarak iki kategoriden oluşmaktadır. Matematik araç gereç kullanım amaçları kategorisini açıklayan ifadeler iki kod altında toplanmıştır. Öğretim

programlarında yer alan ifadeler arasından, öğrencilerin matematiksel araç ve gereçleri kullanarak daha anlamlı matematik yapabilmesini amaçlayan vurgular düşünce gelişimini desteklemesi kodu altında toplanmıştır. Ayrıca sınıflarda matematiksel araç gereçlerin somut olarak kullanılmasını ve matematiksel eylemleri bu araç gereçlerle gerçekleştirmesini hedefleyen ifadeler somut eylem gerçekleştirilmesi kodu altında yer almaktadır.

Öğretim programlarında yer alan ve matematiksel araç gereçlerin kullanımından bahsedilen ifadeler 16 tane kodu oluşturmuştur. Bu kodlar programlarda adı geçen araç gereçlerin isimlerinden oluşmaktadır: kâğıt, karton, mukavva, pergel, cetvel, gönye, iletke, günlük yaşamdan nesnelere, karış, adım, kulaç; metre, metre şeriti, sayı doğrusu, grafik, harita, plan, kesir kartları, milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları, geometri tahtası, birim küpleri, tangram, maket bıçağı, makas, sayı kartları, onluk bloklar, kesir takımlarıdır. Bu araç gereçlerin yer aldığı ifadelerden yola çıkılarak hangi programda kullanımının söz konusu olduğu tespit edilmiş ve kullanılan araç türleri kategorisi altında toplanmışlardır.

3.4.5. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı

Bilim ve teknoloji günümüzde hızla gelişimine devam etmektedir bu da toplumların bilgi toplumu olmasını gerektirmektedir. Bu gereklilik sebebiyle toplumda yer alan bireylerin teknoloji, fen ve matematik okuryazarı olması zorunlu hale gelmiştir (Güneş ve Gökçek, 2013). Öğretimi yapılan matematiği etkileyen ve öğrencilerin öğrenebilmesini artıran teknoloji hem öğretim hem öğrenim için gereklidir (NCTM, 2000, s. 24). Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı tıpkı matematiksel araç gereçlerin kullanımı gibi, bilginin öğrencilere ulaşılabilir olduğunu göstermenin bir diğer yoludur diyebiliriz. Anlamlı bir matematik öğretimi için teknolojik ekipmanları kullanmak hem öğretmenlerin öğretimde yaşadığı zorlukları hafifletebilir hem de öğrencilerin daha kolay ve yaratıcı şekilde matematik öğrenmesinin yolunu açabilir. Çalışmamız için belirlenen tanımda yer alan ‘... gençlerin modern toplumdaki yaşama hazırlıkları...’ ifadesinde de bahsedildiği gibi modern toplumun bireyi olabilmek için öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak öğretim görmesi gerektiği söylenebilir. Bu sebepler öğretim programlarının analizi sonucunda, programlarda yer alan bilgi ve iletişim

teknolojilerinin kullanım amacı ve kullanılan türleri ile ilgili kategoriler, bu kategorilerin kodları ve örnek alıntıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 7. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımında ortaya çıkan kategoriler, kodlar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Örnek Alıntılar
Kullanım Amacı	Teknoloji kullanımını öğretmek	Matematik ünitelerinin öğretiminde teknolojiden faydalanılmalıdır. Hesap makinesi, bilgisayar, video kaset vb. araçlar imkanlar ölçüsünde sınıf ortamına getirilmelidir, Öğrencilerin bu araçları kullanmalarına fırsat verilmelidir (MEB, 1998, s.5)
	Anlamli matematik öğretimi sağlamak	Günümüz de teknoloji büyük bir hızla gelismekte ve anlamli matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin sürekli gelişmesi sonucunda; öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır (MEB, 2005, s.19)
	Öğretimi kolaylaştırmak	Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz (MEB, 2005, s.7)
	Hesap makinası	İlkokul düzeyinde cetvel, açıölçer, kesir daireleri, onluk taban blokları, birim küpler, makas, yapıştırıcı; milimetrik, noktali ve izometrik kâğıtlar, geometrik şekiller, hesap makinesi gibi araç ve gereçler kullanılır. Bu araç ve gereçler rakamların ve matematiksel ifadelerin yazılması, şekil ve grafiklerin çizilmesi, çeşitli matematiksel modellemelerin oluşturulması, geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler vb. oluşturulması gibi amaçlarla kullanılabilir. (MEB, 2015, s.8)
Kullanılan teknoloji türleri	Bilgisayar	Bu uygulamalar çizme, matematik araç-gereçlerini (cetvel, pergel, açıölçer, kesir daireleri, onluk taban blokları gibi) kullanma, katlama, kesme, desen oluşturma, varsa hesap makinesi, bilgisayar yazılımları vb. kullanma gibi faaliyetleri içermelidir (MEB, 2015, s.10)
	İnternet	Öte yandan internet üzerinde, öğretmenlerin yararlanabileceği kaynaklar da her geçen gün artmakta, Türkçe ve diğer dillerdeki çeşitli ders planlarına ve sınıfta kullanılacak etkileşimli uygulamalara erişilebilmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı web sitesinde öğretmenlerin yararlanabilecekleri kaynakların bir listesi bulunmaktadır (http://www.meb.gov.tr) (MEB, 2005, s.19)
	Yazılımlar	Hesap makinesini ve bilgisayar yazılımlarını etkin kullanma (MEB, 2005, s.17)
	Video, kaset vs.	Matematik ünitelerinin öğretiminde teknolojiden faydalanılmalıdır. Hesap makinesi, bilgisayar, video kaset vb. araçlar imkanlar ölçüsünde sınıf ortamına getirilmelidir, Öğrencilerin bu araçları kullanmalarına fırsat verilmelidir (MEB, 1998, s.5).

Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı teması iki kategoriden oluşmaktadır. İncelenen öğretim programlarında yer alan ifadeler kodlandığında teknoloji kullanımını öğretmek, anlamlı matematik öğretimini sağlamak ve teknoloji kullanımı ile öğretimi kolaylaştırmak kodları ortaya çıkmıştır. Bu amaçları ifade eden kodlar, yapılan çalışmamızda bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretimde ‘kullanım amacı’ kategorisini oluşturmaktadır. Öğretim programlarında sözü geçen bilgi ve iletişim teknolojileri araçları arasında hesap makinesi, bilgisayar, internet, yazılımlar, video ve kaset yer almaktadır. Bu araçların yer aldığı kodlar ise öğretim programlarında ‘kullanılan teknoloji türleri’ kategorisini oluşturmaktadır.

3.4.6. Akıl Yürütme

Öğrenme sürecinde eğitim önemlidir ve eğitimin amacı öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmektir. Bu sayede öğrenciler gerçek dünyayı sorgulayabilen ve zihinsel becerilerini geliştiren bireyler olarak hareket edebilirler. TDK’ye göre düşünmenin anlamı “*Bir konu üzerinde akıl yürütmek, zihin yormak, muhakeme etmek, aklından geçirmek, hayal etmektir.*” Düşünme sürecinde ise yapılan zihinsel işlemler farklı bilgiler gerektirmektedir ve bu işlemlere akıl yürütme adı verilmektedir (Güneş, 2012). Umay ve Kaf (2005) akıl yürütmeyi tüm değişkenleri düşünerek akılcı bir sonuca ulaşma süreci olarak tanımlamışlardır. Ayrıca matematiksel akıl yürütmeyi, matematiksel bilgi ağı üzerinde ilerleyen bir yapı olarak tanımlamaktadırlar. Yeşildere ve Türnüklü (2007) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin matematikte akıl yürütmenin gerekli olduğu problemlere göre, direkt bilgi uygulayarak çözülebilen problemlerde öğrencilerin daha başarılı olduğunu görmüşlerdir. Çalışmamız için belirlenen matematik okuryazarlığı tanımında da matematiksel akıl yürütmeden bahsedilmiştir. Bu sebeple yapılan analiz çalışmasında, öğretim programlarında akıl yürütme ile ilgili ifadeler de araştırılmıştır. Programlarda yer alan akıl yürütme ile ilgili hedefler ve öğrencilerin akıl yürütme yapabilmeleri için yapılacak uygulama önerileri, tamamının kategorilerini oluşturmuştur. Bu kategorileri oluşturan kodlar ve örnek alıntıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 8. Akıl yürütmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Örnek Alıntılar
Hedeflenenler	Problem Çözme	Öğretmen, çocuklara bir problemin sonucunu tahmin ettirmeli, problemin çözülmesinden sonra sonucun doğru çıkıp çıkmadığını da kendilerine kontrol ettirmelidir ki, onlar kendi kendilerine problem çözmekte istiklâl kazanabilsinler (MEB, 1948, s.6)
	İşlem Yapma Becerisi	Dört işlemde toplamı, farkı, çarpımı, bölümü buldurmaya yarayacak problemler çözdürülmesi yanında; toplanacak, çıkarılacak, çarpılacak rakamlardan birini veya böleni veya bölünenin saklı tutacak problemler de çözdürülmelidir. Böylece temel işlemlerin usa vurma yönünü geliştirmeye daimî önem verilmelidir (MEB, 1968, s.8)
	Derin Öğrenme	Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir (MEB, 2005, s.7).
	Değerlendirme	Öğrencilere işlemlerin sonuçları yaklaşık olarak tahmin ettirilmelidir. Sonuçların tahmini hem işlemlerin kontrolü hem de günlük hayatta gerekli pratik hesap yapma yeteneğini geliştirir (MEB, 1983, s.10).
Uygulama Önerileri	Somut örnekleri uygulama	Bu derste kısa mesafe tahminleri de yaptırılacaktır. İkinci devrede bahçede, gezintilerde mesafe tahminleri yaptırılır, bir cismi yakında ve uzakta gösteren aldatici sebepler de tetkik ettirirler. Eşyanın ağırlığının, yüksekliklerinin ve derinliklerin tahmini için de her sınıfta kâfi temrin yaptırılacaktır (MEB, 1936, s. 90)
	Soyut örnekleri uygulama	Bir alanı standart olmayan ölçme birimleri ile tahmin etme ve doğruluğunu kontrol etmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir (MEB, 2015, s.14)

Akıl yürütme aynı zamanda muhakeme anlamına da gelmektedir. TDK muhakeme kelimesinin anlamını 'yargılama, usa vurma, bir sorunu çözmek için çıkar yol arama' olarak tanımlamaktadır. Bu sebeple programlarda tarama yapılırken akıl yürütme kavramının olduğu yerler dışında muhakeme kavramı ve onu tanımlayan anlamlara da bakılarak detaylı bir inceleme yapılmıştır.

İncelenen Cumhuriyet dönemi öğretim programlarında yer alan ve akıl yürütme becerilerini kapsayan ifadeler kodlanarak iki kategoriye oluşturmuştur.

Öncelikle programlarda yer alan ifadelerden, programın öğrenciye akıl yürütme yapmasını sağlayarak hedeflediği beceriler kodlanmıştır. Bunlar problem çözme, işlem yapma becerisi, derin öğrenme ve değerlendirme olmak üzere dört koddan oluşmaktadır. Ayrıca programlarda öğrencilerin akıl yürütme yapabilmeleri için, öğretmenlere uygulama önerileri sunulmuştur. Bu uygulamalar somut uygulama örnekleri ve soyut uygulama örnekleri olmak üzere iki kod altında toplanmış ve uygulama önerileri kategorisini oluşturmuştur.

3.4.7. Farklı Gösterimler Arası İlişkilendirme

Matematikte denklem, grafik, tablo veya şekil olarak karşımıza çıkmakta olan gösterim, matematiksel kavramın ya da bir ilişkinin belirli şekilde sunulması olarak tanımlanmaktadır (Gürbüz ve Birgin, 2008). Matematikte yer alan bu farklı gösterimler problem çözme becerilerinin gelişimi açısından önemlidir (Çelik ve Sağlam Arslan, 2012). Bu gösterimler sayesinde matematik somut şekilde gösterilebilmektedir ve bu şekilde öğrenme içselleştirilmektedir. Farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin matematiği anlama ve problem çözme becerilerini ilerletmesi etkilerinden dolayı matematik okuryazarlığı için başlı başına önemli bir kavram olduğunu söyleyebiliriz. Bu sebeple yapılan analiz çalışmasında öğretim programlarında farklı gösterimleri arası ilişkilendirme ile ilgili ifadeler incelenmiştir. Ve bu ifadelerden elde edilen kodlarla farklı gösterimlerin katkısı ve programlarda yer alan temsil biçimleri kategorilerimizi oluşturmuştur. Bu kategorileri oluşturan kodlar, açıklamalar ve örnek alıntıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 9. Farklı gösterimler arası ilişkilendirmede ortaya çıkan kategoriler, kodlar, açıklamalar ve alıntılar

Kategoriler	Kodlar	Açıklamalar	Örnek Alıntılar
Farklı Gösterimlerin Katkıları	Duyuşsal gelişime katkısı	Öğretim programlarında matematikle ilgili inanç, tutum, motivasyon, öğrenciyi istekli hale getirmek gibi özellikler duyuşsal gelişime katkı altında kodlanmıştır.	Öğrenciler bir temsil biçiminin birden fazla durumu gösterdiğini anladığı zaman, matematiğin gücünü takdir etmeye baslar. Ayrıca bir problemi temsil etmenin bazı yollarının diğerlerinden daha kolay ve etkili olduğunu gördüğünde matematiğin yararlarını ve esnekliğini takdir eder. Böylece öğrenciler, matematikte bir problemi çözenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunun farkına varır (MEB, 2005, s.13)
	Öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı	Öğretim programlarında öğrencilerin öğrenmeleri, ilişkilendirmeleri, öğrenimde aktif bir süreç sergilenmesi, öğrenmenin ön bilgiler üzerine inşa edilmesi konuları öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı olarak kodlanmıştır.	Öğrencilerin başka, konularla ilgili olarak kullandıkları şematik resimlerden faydalanarak onların grafiklerle ilgili anlayışlara kuvvetlendirilir (MEB, 1968, s.20)
	Öğretim etkililiğine katkısı	Öğretim programlarında öğretime katkısı olup verimliliği arttırabilecek yöntem ve bilgiler öğretim etkililiğine katkısı kodu altında toplanmıştır.	Öğretim ve materyal yöntemlerinin etkili olabilmesi için öğretmen, yönelteceği sorularla öğrencilerin kavramın farklı gösterimleri arasında (şekil, sembol, vb.) ilişki kurmalarına ve geçiş yapmalarına yardımcı olmalıdır (MEB, 2015, s.4)
Temsil Biçimleri	Somut-soyut	Öğretim programında somut nesnel aracılığıyla matematiksel kavramların kazandırılmasına işaret eden ifadeler bu kod altında toplanmıştır.	İşlemler, başlangıçta rakamlar üzerinde değil, eşya ve şekiller üzerinde yaptırılacaktır (MEB, 1948, s.4)
	Yarı somut-soyut	Öğretim programlarında gerçek hayatta var olan nesnelere görüntüleri veya resmedilmeleri üzerinden matematiksel kavramların öğretilmesi durumunda yarı somuttan soyut kategorisi altında kodlanmıştır.	İfadeler arasında =, ^, <> sembollerim örneklerle kullanma yolları gösterilecek, denklem kavramı geliştirilecek, birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin, eşitsizliğin çözüm kümesi açıklanacak, bunlar örneklerle pekiştirilecek ve formül kavram işlenecektir (MEB, 1990, s.22)
	Çoklu gösterimler	Matematiksel kavramların cebirsel, geometrik veya aritmetik olarak gösterimlerine vurgu yapan ifadeler bu kod altında toplanmıştır.	Toplama ve çıkarma işlemlerini destekleyici nitelikte parça, parça-bütün ilişkisi de sunulmaktadır. Sınıf seviyesi ilerledikçe, çarpma ve bölme arasındaki ilişki kademeli olarak ele alınmaktadır (MEB, 2015, s.11)

Öğretim programlarının incelenmesi ile oluşan ifadeler sonucunda farklı gösterimler arası ilişki teması, farklı gösterimlerin katkıları ve temsil biçimleri olarak iki kategoriden oluşmaktadır. Farklı gösterimlerin öğrenciye ve öğretime katkısını işaret eden ifadeler üç kod altında toplanmıştır. Bunlar; farklı gösterimlerin duyuşsal gelişime katkısı, öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı, öğretim etkililiğine katkısı olarak üç farklı koddan oluşmaktadır. Farklı gösterimler ile ilgili programlarda yer alan diğer ifadeler ise matematiğin temsil biçimlerinden bahsetmektedir. Bu sebeple temsil biçimleri kategorisini, matematiksel kavramları somuttan soyuta doğru anlatan ifadeler, bununla birlikte yarı somuttan soyuta doğru anlatan ifadeler ve çoklu gösterimlerle ifade edilen kısımlar kodlanarak oluşturulmuştur.

3.5. VERİ KODLAMA GÜVENİRLİĞİ

Araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan iki önemli ölçüt vardır, bunlar geçerlilik ve güvenilirlik. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analizinin güvenilirliği özenle test edilmelidir. Fakat bu araştırma gibi nitel araştırmalarda, nicel araştırmalarda kullanılanlar gibi yaygın olarak kullanılan testler ve yöntemler yer almamaktadır. Çünkü nicel araştırmalarda genellikle sayısal göstergeler ile geçerlilik ve güvenilirlik sağlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak ve Akgün, 2017). Nitel araştırmalarda ise araştırma sayısal verilerle kanıtlanamayacağından güvenilirlik analizi biraz daha zordur (Baltacı, 2017). Nitel araştırmada geçerlilik sağlanması için araştırmacının kullanabileceği yöntemler mevcuttur.

Kodlayıcı güvenilirliğini sağlayıcı tedbirler alınarak ve bu kapsamda birden fazla kodlayıcı aynı metinler üzerinde çalışmıştır. Araştırmacının ve diğer kodlayıcının elde ettiği sonuçlar karşılaştırılarak kodlayıcı güvenilirliği test edilmiş ve ortaya çıkan anlaşmazlıklar giderilmeye çalışılmıştır. Araştırmacı ve diğer kodlayıcı ortak verilere ulaşmış bunlar üzerinde uzlaşmaya kadar üzerinde çalışılmaya devam edilmiştir. Sonunda oluşan ortak veriler yani kodlamalara ilişkin alan uzmanı bir dış gözlemciye bilgilendirme yapılarak ve yorumları alınarak gözlemlerin geçerliliğini artıracak çalışmalar yapılmıştır. Araştırmacı ve kodlayıcının yaptığı işlemler ve sonrasındaki alan uzmanından alınan geri bildirimler araştırmacıya iletilmiştir. Bunun sonucunda geribildirim ve yorumlar dikkate alınarak her aşamada tek tek düzeltmeler yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde öğretim programlarının dokümanlarının içerik analizinden elde edilen bulgular tablolar aracılığı ile sunulacaktır. Oluşturulan yedi temanın ayrı ayrı tabloları oluşturulmuştur. Analiz sonucunda ortaya çıkan bulguların, kategorileri ve kodları ayrı tablolar altında yorumlanmıştır.

4.1. MATEMATİKSEL GEREKÇELENĐİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde matematik okuryazarlığı içerisinde yer alan matematiksel gerekçelelendirme kategorisine ve bu kategorinin kodlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Matematiksel gerekçelelendirmeye ilişkin bulgularda Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiksel gerekçelelendirmeye ilişkin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
	Amaç	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Matematiksel Gerekçelelendirme	Yönlendirme	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Yöntem	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+

Araştırma kapsamında öğretim programlarında yapılan çalışmalara göre 1936 programı dışındaki programlarda matematiksel gerekçelelendirmenin amacına yönelik vurgular yapılmaktadır. 1968 programı itibariyle öğretim programlarında,

öğrencilerin matematikte yaptıklarını açıklaması, ifade edebilmesi ve farklı stratejiler uygulayabilmesi için öğretmenin öğrenciyi yönlendirmesi gerektiğine sürekli olarak işaret edilmektedir. 1936 ve 2015 yılları uygulamaya konulan öğretim programları dışında ki programlarda yöntemler verilmiştir, fakat 1936 ve 2015 yıllarındaki yönlendirmelerde açık olarak yöntemden bahsedilmemiştir.

4.2. MATEMATİKSEL BİLGİ VE GERÇEK DÜNYAYA İLE İLİŞKİSİ TEMASINA AİT BULGULAR

Bu bölümde matematiksel bilginin gerçek dünyaya transferini işaret eden ifadelerle ilgili bulgulara yer verilmiştir. Matematiksel bilginin gerçek dünyaya transferine ilişkin bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisinin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek	Amaç	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yöntem	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Günlük hayatla ilişkilendirmek	Amaç	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
	Yöntem	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
İşlemlerin kavratılması	Amaç	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Yöntem	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-

Öğretim programlarında matematiksel bilginin gerçek dünyaya transferini belirten ifadeler amaçlarına ve yöneme/yaklaşımına göre iki kategorinin altında toplanmıştır. İlk olarak günlük hayatta karşılaşılan problemleri kurmak ya da bu problemleri çözmek amacı 1926 ve 1936 yılları dışında, 1948 programından itibaren günümüzdeki 2017 programına kadar tüm matematik dersi programlarında hedeflenmiştir. Matematiksel kavramları günlük hayatla ilişkilendirmek amacıyla yer alan vurgular 1968 ve 1998 programlarında bulunmamaktadır. Fakat onun dışındaki tüm programlarda yer almaktadır. Matematik öğretiminde yer alan dört işlemin günlük hayatta kullanabilecek şekilde kavratılması konusu ile ilgili ifadelere 1983,

1990 ve 1998 yıllarındaki programlarda rastlanmaktadır ve ardı ardına bu üç programda amaçlanmıştır.

Öğrencilerin günlük hayat problemlerini kurmak ya da çözmek için öğretmenlerin izleyeceği yöntemleri ve yaklaşımları belirten ifadeler 1926, 1936 matematik programları dışındaki tüm programlarda yer verilmiştir. Amaçlarla yöntem/yaklaşımın bu kod üzerinde paralellik gösterdiği gözlemlenmektedir. Bununla birlikte günlük hayatla ilişkilendirme hususunda programda yöntem ve yaklaşımlara yönelik vurguların amaçlarla uyumlu olduğu görülmektedir. Bu vurgular 1926, 1936, 1948, 1983, 1990, 2005 ve 2017 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında yer almaktadır.

4.2.1. Gerçek Dünya Olgularının Matematik Sınıfında Kullanılmasına Ait Bulgular

Somuttan soyuta düzenleme kategorisi ve bu kategoride yer alan kodlarla ilgili bulgular bu bölümde yer almıştır. Somuttan soyuta düzenlemenin bulguları Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. İlkokul matematik dersi öğretim programlarında gerçek dünya olgularının matematik sınıfında kullanılmasına ilişkin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Gerçek Dünya Olgularının Matematik Sınıfında Kullanılması	Günlük hayatla ilişkilendirmek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Somut materyal kullanmak	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-

Tabloda da görüleceği üzere matematik dersindeki kavramların sınıflandırma yapılması ilk kez 2015 programında karşımıza çıkmakta ve 2017 programında da yer almaktadır. Matematik kavramları öğretilirken günlük hayatla ilişkilendirme amacı ile ilgili açık ifadeler tüm programlarda yer bulmaktadır. Matematik öğretimi sırasında sınıf içerisinde öğrencilerin birbiriyle olan iletişimini, etkileşimini sağlamak amacı ise 1968 ve 2005 programlarında vurgulanmıştır. İşlemleri kavratmak amaçlı vurgu sadece 1968 programında yer almaktadır ve onun dışında yer alan programlarda rastlanmamıştır.

Somuttan soyuta düzenleme yapılırken yöntem ve yaklaşım olarak da amaçla doğru orantılı şekilde günlük hayattan örneklerin seçilmesi 1926'dan itibaren her dönem görülmekteyken, günlük hayattan seçilerek problem oluşturma yöntemi 1926 programı haricinde, 1936 yılından itibaren bütün öğretim programlarında bulunmaktadır. Yardımcı materyal hazırlanması için belirtilen yöntem ve yaklaşımlar 1948, 1968 ve 2005 yıllarında ifade edilmiştir. Duyuşsal gelişime katkı sağlamak yönündeki yaklaşım ise sadece 1968 programında yer almaktadır. Bu bulgular sonucunda açıkça görüldüğü üzere sınıflandırma yapmak amacı haricindeki tüm kodların yoğun olarak yer aldığı tek program 1968 programıdır. Bu programda somuttan soyuta düzenleme koduyla ilgili birçok vurguya rastlanmıştır.

4.3. MATEMATİĞİ DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Matematiği diğer derslerle ilişkilendirme kategorisi ve bu kategoride yer alan kodlarla ilgili bulgular bu bölümde yer almıştır. Matematiği diğer derslerle ilişkilendirmeye ait olan bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematiği diğer derslerle ilişkilendirmenin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Diğer derslerle ilişkilendirmede amaç	Diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Öngörülen kullanım şekli	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Diğer derslerle ilişkilendirmede yöntem	Matematikte içsel bağlantı	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
	Resim-iş	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
	Hayat bilgisi	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
	Sosyal bilgiler	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+
	Fen bilimleri	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
İlişkilendirme yapılan dersler	İş ve teknik eğitimi	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Güzel sanat eğitimi	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
	Sanat ve estetik	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+

Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilmesi beklenen bir gelişmedir ve bu amaca yönelik vurgular tüm programlarda yapılmıştır. Matematikte elde edilmiş olan bilgi ve becerilerin diğer derslerle ilişkilendirme yapılırken kullanılması gereken yöntemler 1926 ve 2005 yılları dışındaki programlarda yer almaktadır. Diğer derslerle olduğu kadar matematik içinde de farklı konularda elde edilen bilgi ve becerinin diğer konularla ilişkilendirilmesi adına vurgular 1948, 1968 ve 2005 yıllarında görülmektedir.

Öğretim programlarının tamamına bakıldığında matematik ile ilişkilendirme yapılan dersler resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi, sanat ve estetik olarak karşımıza çıkmaktadır. 1926, 1936, 1948, 1968, 1990 ve 1998 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında matematik ve resim-iş arası ilişkilendirmelerden bahsedilmektedir. 1936, 1948, 1968 ve 2017 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında matematik ve hayat bilgisi dersi arası ilişkilendirmelerine vurgu yapılmıştır. 1968, 1983, 1990, 1998 ve 2017 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında matematik ve sosyal bilgiler dersleri arası ilişkilendirmeden bahsedilmiştir. 1968, 1983, 1990 ve 1998 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında matematik ve fen bilimleri arası ilişkilendirmeden bahsedilmiştir. İş ve teknik eğitimi dersi ile matematik dersi arası ilişkilendirme 1983 ve 1990 yılları dışında kalan öğretim programlarında yer almamaktadır. Güzel sanat eğitimi ve matematik arasındaki ilişkilendirmeye yönelik ifadeler 1936 ve 1990 yıllarındaki matematik dersi öğretim programlarında yer almaktadır. 1926 yılında matematik dersinin, sanat ve estetikle ilişkilendirmesine yapılan vurgu daha sonraki programlarda 1983, 1998, 2015 ve 2017 yıllarında yer almaktadır.

Genel olarak bakıldığında 2005 yılı öğretim programının incelenen kısmında matematik dersinin diğer derslerle ilişkilendirilmesinde beklenen gelişim amacından bahsedilmesine rağmen, herhangi bir dersle ilgili spesifik bir ilişkilendirme yapılmamıştır. Yine bu programda öngörülen kullanım şekline vurgu belirtilmemiştir. Diğer tüm programlarda kullanım şekliyle ilgili yöntemden bahsedilmiş ve en az bir dersle ilişkisi üzerine vurgu yapılmıştır.

4.4. MATEMATİK ARAÇ GEREÇLERİNİN KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde matematik araç gereçlerinin kullanımına işaret eden ifadelerle ilgili bulgulara yer verilmiştir. Matematiksel bilginin gerçek dünyaya transferine ilişkin bulgular Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki matematik araç gereçlerinin kullanımına ilişkin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Matematik Araç Gereç Kullanım Amaçları	Düşünce gelişimini desteklemesi	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	Somut eylem gerçekleştirmesi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kullanılan araç türleri	Kâğıt, karton, mukavva	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	Pergel, cetvel, gönye, iletke	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Günlük yaşamdan nesnelere	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+
	Karış, adım, kulaç, vs.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Metre / Metre şeriti	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+
	Sayı doğrusu	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
	Grafik, harita, plan vs	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
	Kesir kartları	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
	Geometri tahtası	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Birim küpleri	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
	Tangram	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Maket bıçağı, makas	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Sayı kartları	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
	Onluk bloklar	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Kesir takımları	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	

Matematik dersi öğretim programlarında yer alan matematik araç gereç kullanımına yönelik hedefler iki kod altında toplanmıştır. Bu kodlar matematik araç

gereç kullanımı ile düşünce gelişimini desteklemesi ve somut eylem gerçekleştirme amaçlarını vurgulayan ifadelerdir. Düşünce gelişimini desteklemek amacıyla kullanılmasına yönelik ifadeler 1926 ve 1936 yıllarındaki öğretim programlarında bahsedilmemiştir. Ancak 1948 yılı öğretim programından itibaren günümüze kadar olan tüm programlarda yer almaktadır. Matematiksel araç gereç kullanılması amacı, somut eylem gerçekleştirmek için 1998 matematik dersi öğretim programı dışında olan tüm programda vurgulanmaktadır.

Matematik araç gereçleri olarak programlarda tanımlanan 18 farklı araç ve gerecin bazıları tek benzer olanlar grup olarak ayrılmıştır. Kâğıt, karton ve mukavva 1926, 1948, 1968 ve 1983 yıllarında matematik dersi öğretim programlarında yer almaktadır. Pergel, cetvel, gönnye, iletke ise 1926 yılı dışındaki tüm programlarda bahsedilmektedir. Günlük yaşamdan nesnelere ilgili kullanılan araç gereçler 1926, 1948, 1968, 1983 ve 2017 programlarında yer almaktadır. Karış, adım, kulaç vs. gibi çocuğun tabii ölçülerinin araç olarak kullanılması sadece 1968 yılında karşımıza çıkmaktadır. Metre ve metre şeritinin 1926, 1948, 2005 ve 2015 yılları dışında tüm programlarda kullanımına yönelik vurgular yer almaktadır. Sayı doğrusu 1968, 1983 ve 1990 yıllarındaki programlarda kullanılan araç türleri olarak yerini almaktadır. Grafik, harita, plan vs. 1948, 1990 ve 1998 yılları dışındaki diğer programlarda yer almamaktadır. Kesir kartları, Geometri tahtası, tangram, maket bıçağı, makas araç gereçleri sadece 2005 yılı matematik dersi öğretim programında kullanılan araç gereçlerdir. Milimetrik, noktalı ve izometrik kağıtları ve birim küpleri 2005 ve 2017 öğretim programlarında yer almakta olan araç gereçlerdir. Sayı kartları 1998, 2015 ve 2017 yılındaki öğretim programlarında kullanılan araç gereçlerde yer almıştır. Onluk bloklara 2005 yılına kadar olan öğretim programlarında karşılaşılması ve sonrasında 2005 programı ile birlikte 2015 ve 2017 programlarında da yer almıştır. Kesir takımları 2015 ve 2017 yılında matematik dersi öğretim programlarında kullanılan araç gereçlerden olmuştur.

Genel olarak bakıldığında 1926 ve 1936 yıllarında kullanılan araç gereç miktarları çok az iken en fazla türde kullanımdan 2005 ve 2017 yıllarında bahsedilmiştir. En belirgin olarak da pergel, cetvel, gönnye ve iletke gibi araçların kullanımı 1936 yılındaki programdan günümüze kadar tüm programlarda belirtilmektedir.

4.5. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Bilgi ve iletişim teknolojileri kategorisi ve bu kategoride yer alan kodlarla ilgili bulgular bu bölümde yer almıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımına ait olan bulgular Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarındaki Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımına İlişkin Analiz Sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Kullanım Amacı	Teknoloji kullanımını öğretmek	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	Anlamli matematik öğretimi sağlamak	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Öğretimi kolaylaştırmak	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Kullanılan teknoloji türleri	Hesap makinesi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	Bilgisayar	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	İnternet	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	Yazılımlar	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Video, kaset vs.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Matematik dersi öğretim programlarında 1998 yılına kadar bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili vurgular yer almamaktadır. Teknoloji kullanımı öğretmek amacıyla yapılan ifadeler 1998 yılından itibaren günümüze kadar olan dört programda da bulunmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin anlamli matematik öğretimini sağlamak amacıyla kullanımı ise sadece 2005 ve 2015 yıllarındaki programlarda vurgulanmıştır. Matematik öğretimini kolaylaştırmak ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin bir diğer parçası olarak düşünüldüğünden, oluşturulan bu kod 2005, 2015 ve 2017 yıllarındaki programlarda vurgularla bahsedilmiştir.

Öğretim programlarında matematik dersinde yer alan teknolojik araç türlerinden 1998 yılından itibaren günümüze kadar farklı türlerden bahsedilmiştir. Kullanılan teknoloji türleri olarak hesap makinesi, bilgisayar, internet, yazılımlar ve

video, kaset kodlanmıştır. Video, kaset vs. araçlardan sadece 1998 yılında bahsedilmiştir ve sonrasında programlarda bahsedilmemiştir. Hesap makineleri 1998 yılında 2015 yılına kadar üç programda yer almaktadır. Bilgisayar da 1998 programında bulunmaktadır ve buna ek olarak 2005 yılında internet kullanımından söz edilmiştir. Bilgisayar ve internet kullanımı günümüzde hala programlarda mevcuttur. Ayrıca yazılımlardan açık şekilde 2005 ve 2015 yıllarındaki programların amaç ve hedeflerinde ifadeler yer almıştır. Genel olarak değerlendirilmesi gerekirse teknoloji kullanımından, kullanım amaçlarında ve kullanılan teknolojik araçlardan 1998 yılında ilk kez bahsedilmiş ve o yıllardan sonra teknolojinin hızla gelişmesiyle günümüzde eğitimdeki yerini de korumakta ve artırmaktadır.

4.6. AKIL YÜRÜTME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde akıl yürütmeye işaret eden kodlarla ilgili bulgulara yer verilmiştir. Akıl yürütmeye ilişkin bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki akıl yürütmeye ilişkin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Hedeflenenler	Problem Çözme	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
	İşlem Yapma Becerisi	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
	Derin Öğrenme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Değerlendirme	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Uygulama Önerileri	Somut uygulama örnekleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soyut uygulama örnekleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Programlar incelendiğinde öğrencilerin akıl yürütme yapabilmesi için hedeflenenler bağlamındaki kodlar, problem çözme, işlem yapma becerisi, derin öğrenme ve değerlendirmedir. Öğrencilerin problem çözerken akıl yürütme

becerisinin kullanılmasına yönelik hedefler ise 1948, 1968, 1983, 1990, 1998 ve 2015 yıllarında tespit edilmektedir. Bununla birlikte öğretim programlarında 1936, 1968, 1983, 1990, 1998, 2015 ve 2017 yıllarında uygulamaya konulan programlarda işlem yapma becerisi koduna ilişkin verilere ulaşılmıştır. Matematik dilini kullanmak, matematiksel bilgiyi işlemek derin öğrenme hedefleridir ve bunlara ilişkin ifadeler tüm öğretim programlarında vurgulanmıştır. Öğretim programlarında yer alan matematik dersinde öğrencinin akıl yürütme kullanarak değerlendirme ve kontrol yapması 1968, 1983, 1990, 1998 yıllarında 30 yıl boyunca hedeflenmiştir, 1968 programı öncesinde ya da 1998 programı sonrasında vurgulara rastlanılmamıştır.

Matematik dersi öğretim programlarında akıl yürütme bağlamında ele alınan somut uygulama örnekleri ve soyut uygulama örnekleri Cumhuriyet dönemi boyunca uygulanan programlarda yer almaktadır.

4.7. FARKLI GÖSTERİMLER ARASI İLİŞKİLENDİRME TEMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Farklı gösterimler arası ilişkilendirme kategorisi ve bu kategoride yer alan kodlarla ilgili bulgular bu bölümde yer almıştır. Farklı gösterimler arası ilişkilendirme kullanımına ait olan bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. İlkokul matematik dersi öğretim programlarındaki farklı gösterimler arası ilişkilendirmeye ilişkin analiz sonuçları

Kategoriler	Kodlar	1926	1936	1948	1968	1983	1990	1998	2005	2015	2017
Farklı Gösterimlerin Katkıları	Duyuşsal gelişime katkısı	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	Öğretim etkililiğine katkısı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Temsil Biçimleri	Somit-soyut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yarı somit-soyut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Çoklu gösterimler	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin duyuşsal gelişime katkısına ilişkin vurgular 1983, 1990, 1998 ve 2005 yıllarındaki matematik dersi öğretim

programlarında yapılmıştır. Bu sonuç duyuşsal gelişime farklı gösterimlerin etkili olduğunu göstermekte fakat dört program dışındaki diğer programlarda vurguya rastlanmamıştır. Farklı gösterimlerin, öğrenim ve bilişsel gelişime katkısında tüm öğretimde programlarında bahsedilmiştir. 1990 ve 1998 yılındaki öğretim programı dışındaki tüm programlarda da farklı gösterimlerin öğretim etkililiğine katkısı vurgulanmıştır. Farklı gösterimlerin öğretim etkililiğine katkısı ise incelenen tüm programlarda karşımıza çıkmaktadır.

Farklı gösterimlerin temsil biçimleri, somut-soyut, yarı somut-soyut, çoklu gösterimler olarak üç farklı şekilde kodlanmıştır. Somuttan soyuta temsil biçimleri 1926'dan itibaren 2017 yılındaki matematik dersi öğretim programlarının tamamında ifade edildiği görülmüştür. Bununla birlikte yarı somuttan soyuta temsil biçimleri de 1926'dan 2017'ye kadar olan tüm öğretim programlarında bulunmaktadır. Somuttan soyuta temsillere ve yarı somuttan soyuta temsillere tüm programlarda rastlanmasına rağmen çoklu gösterimler uygulamaya konulan her öğretim programlarında yer almamaktadır. 1926 ve 1948 programı dışındaki programlarda çoklu gösterimlere ilişkin ifadeler bulunmuştur.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu çalışma ile Cumhuriyet tarihi öğretim programları matematik okuryazarlığı bağlamında incelenmiştir. Elde edilen bulgular matematik okuryazarlığının; matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, akıl yürütme ve farklı gösterimler arası ilişkilendirme olmak üzere toplam yedi tema altında toplandığını göstermiştir. Bu bölümde her bir temaya ilişkin bulgular ayrı başlıklar altında ele alınarak tartışılacaktır.

5.1. MATEMATİKSEL GEREKÇELENİRME

Matematik okuryazarlığı bağlamında Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında ortaya çıkan temalardan biri matematiksel gerekçelendirmedir. Öğretim programlarında matematiksel gerekçelendirme becerisi incelendiğinde; matematiksel gerekçelendirme amacıyla birlikte öğretmenleri bu amaca yönlendiren ve yöntem gösteren ifadeler de yer almaktadır. Bu ifadeler; amaç, yönlendirme ve yöntem olmak üzere üç kod altında karşımıza çıkmaktadır. Bu kodlar bağlamında 1948 yılından itibaren tüm programlarda (1948,1968, 1983, 1990, 1998, 2005, 2015, 2017) matematiksel gerekçelendirmeye ilişkin amaç ve yönlendirme ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra 1948 sonrası programlarda öğretmenlerin öğrencilere matematiksel gerekçelendirme yaptırabilmeleri için geçen yöntem ifadelerinin, 2005 yılı programına kadar sürekli olarak yer aldığı ortaya çıkmaktadır. Bu koda; “Problemin çözümünde başvurulacak işlemi veya işlemleri sebepleri ile birlikte söyleme veya yazma (MEB, 1990; ss.28)” vb. ifadelerle programlarda yer

verilmektedir. Bu ifadeden de görüldüğü gibi Cumhuriyet dönemi öğretim programları öğrencilerin matematiği anlamlı bir şekilde kavramalarını ve ifade etmelerini amaç edinmektedir. Nitekim Dursun ve Dede (2004) öğretim programlarının belli aralıklarla yenilenerek yapılan reformların öğrencilerin öğrendikleri matematiği anlayarak öğrenmelerini amaçladığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda Cumhuriyet dönemi öğretim programlarına bakıldığında, matematiksel gerekçelendirme becerisinin tüm programlarda yer alan ortak bir beceri olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu nedenle öğrencilere matematiksel gerekçelendirme becerisinin kazandırılmasının tüm programlar için kaygı ve önem taşıdığı söylenebilir.

Matematik okuryazarlığı tanımında da yer alan ‘matematiğin anlaşılması’ ifadesiyle de öğrencilerin matematik okuryazarı olması için matematiksel gerekçelendirme yapabilme becerisine sahip olması gerektiği karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunların ışığında matematiksel gerekçelendirme becerisinin öğrencilere kazandırılmasının, matematik eğitimi alanında ön plana çıktığı görülmektedir (Yackel ve Cobb, 1996; NCTM 2000; Yackel, 2001). Matematiksel gerekçelendirme becerisine ilişkin literatürde yapılan çalışmalara baktığımızda; öğretim programının yanı sıra matematiksel gerekçelendirme becerisinin öğrencilere kazandırılmasında öğretmen faktörünün etkisini inceleyen araştırmalar yer almaktadır. Özaltun Çelik ve Bukova Güzel (2016) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin matematikte uygun gerekçelendirme ve açıklamalar yapabilmeyi öğrenmesi için öğretmenlerin sınıflarda soru sorma yaklaşımının önemini işaret etmişlerdir. Ball ve Bass (2003) yapmış oldukları araştırmada öğretmenin sınıf içi yapmış olduğu matematik öğretiminde kullanmış olduğu dilin açıklığı ve anlaşılabilirliği öğrencilerin matematiksel gerekçelendirme yapma becerilerinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermişlerdir. Bunun yanı sıra Hiebert ve Stigler (2000), öğretmenlerin öğrettiği konuya ilişkin öğrencilere yönelmiş oldukları soruların bilişsel düzeyleriyle öğrencilerin matematiksel gerekçelendirme becerileri arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.2. MATEMATİKSEL BİLGİ VE GERÇEK DÜNYA İLİŞKİSİ

Matematik okuryazarlık bağlamında Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında ortaya çıkan temalardan biri matematiksel bilginin gerçek dünya ile

ilişkilendirilmesidir. Öğretim programlarında matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesi incelendiğinde; matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesi amacına ilişkin ifadeler ile birlikte öğretmenlerin bu amacı gerçekleştirmelerini sağlayacak yöntem ifadeleri bulunmaktadır. Bu ifadeler; günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek, günlük hayatla ilişkilendirmek ve işlemlerin kavratılması kodları altında yer almaktadır. Bu kodlar bağlamında öğretim programlarına bakıldığında; 1948 ile 2017 yılları arasında uygulanan tüm programların (1948, 1968, 1983, 1990, 1998, 2005 ve 2017) günlük hayat problemlerini kurmak/çözmek koduna ilişkin ifadelere yer vermesi sebebiyle benzer yapıda olduğu görülmektedir. Bu kod; “Bugünkü matematik görüşünün erişmek istediği en önemli amaçlardan biri hayatta rastlanacak problemleri çözmeye yardımcı bir düşünme yolu kazandırmaktır (MEB, 1968; ss.2)”. vb. ifadeleri ile programlarda yer almaktadır. Ayrıca bazı programlarda matematiği gerçek dünya ile ilişkilendirmek doğrudan olarak ifade edilmese de, problemlerde ya da işlemler yapılırken kullanılmasından bahsedilmiştir. Bununla birlikte matematiksel kavramlarla ilgili işlemlerin öğretilmesinde günlük hayatla ilişkilendirme yapılmasını amaçlayan ve bunun için yöntem belirten ifadelere sadece 1983, 1990 ve 1998 programlarında rastlanmaktadır. Bu kod; “Günlük hayatta kullanılan temel işlemlerin (yüzde, faiz, iskonto vb.) becerisini kazanabilme (MEB, 1990; ss.33).” vb. ifadelerle programda bulunmaktadır. Öğretim programlarında, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesinin yanı sıra gerçek dünya olgularının da öğrenciler tarafından matematik sınıflarında kullanılmasına yönelik ifadeler bulunmaktadır. Örneğin; “Matematiksel ve günlük yaşam durumlarını kullanarak problem kurma (MEB, 2005; ss.12).” vb. ifadelerle öğrencinin gerçek dünya olgularını matematik yaparken kullanmasının amaçlandığı söylenebilir. Bu ifadelerden de görüldüğü gibi geçmişten günümüze öğretim programları öğrencilerin matematiksel bilgiler ile okul dışındaki günlük hayat durumları arasında bağlantı kurabilmelerini amaç edinmiş olduğunu söyleyebiliriz. Aynı zamanda matematik öğretiminde bu ilişkilendirmenin önemsendiğine ilişkin bir gösterge olarak düşünülebilir. Örneğin “Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir (MEB, 2005; ss.9)” vb. ifadeler ile yer almaktadır. Bu nedenle gerçek dünya ile matematiğin ilişkisini öğrencinin fark etmesi ve günlük hayatta matematik kullanımının önemini anlaması beklenmektedir (NCTM, 2000).

Alan yazındaki ilgili çalışmalara bakıldığında Akkuş (2008) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini okudukları öğretim yılı, akademik not ortalamaları ve matematiğe karşı öz yeterliklerine göre incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Matematiksel kavramlar ve günlük yaşam arasındaki ilişkilendirmeyi ölçmek için araştırmacı tarafından Matematik ve Günlük Yaşam İlişki Ölçeği (Mathematics in Daily-life Context Scale-MDCS) geliştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel kavramlar ile günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin okudukları öğretim yılına göre artış gösterdiği söylenebilir. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz yeterlikleri ile matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri arasında bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere dayanarak ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavramlarla günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin öğretim yılına göre değiştiği söylenebilir. Dördüncü sınıf katılımcılarının ilişkilendirme düzeyleri en yüksek iken birinci sınıfların ilişkilendirme düzeyi en düşüktür. Ölçekteki maddelere verilen yanıtlar incelendiğinde ilköğretim matematik öğretmen adaylarının olasılık ile ilgili bağımlı olay kavramını küresel ısınma ile iyi bağlantılandıkları ancak aritmetik ortalama kavramını günlük yaşamın içindeki kan grupları konusuyla ilişkilendiremedikleri gözlenmiştir. Araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin artırılması için özel öğretim derslerinin içeriğinde matematik ve günlük yaşam, matematik ve diğer dersler gibi ilişkili konulara değinilmesi önerilmiştir. Matematik öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiği farklı günlük yaşam durumlarında tanımalı ve kullanabilmelidirler. Böylece programda yer alan amaçları yerine getirerek öğrencilerin de bu beceriyi kazanmasında etkili olabilecekleri söylenebilir.

5.3. MATEMATİĞİ DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME

Matematik okuryazarlık bağlamında Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında ortaya çıkan temalardan biri matematiği diğer derslerle ilişkilendirmedi. Cumhuriyet dönemi öğretim programlarında matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesi incelendiğinde; amaçlananlar, yöntem önerileri ve

ilişkilendirme yapılan derslere ilişkin ifadelerle karşımıza çıkmaktadır. Bu ifadeler amaçlananlar özelinde diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim; yöntemler özelinde öngörülen kullanım şekli ve matematikte içsel bağlantı; ilişkilendirme yapılan dersler özelinde resim-iş, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, iş ve teknik eğitimi, güzel sanat eğitimi, sanat ve estetik olarak yer almaktadır. Öğretim programlarına bakıldığında; diğer derslerle ilişkilendirmede amaç kategorisinde yer alan diğer derslerle ilişkilendirmede beklenen gelişim kodu geçmişten günümüze 1926-2017 arasındaki programların tamamında yer aldığı ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte 1936 ile 2017 arasında uygulanan programlarda diğer derslerle ilişkilendirme ile ilgili yöntemlerin bulunduğunu görmekteyiz. Görüldüğü üzere Cumhuriyet tarihi boyunca uygulamaya konulan ilkökuller matematik öğretim programlarına genel olarak bakıldığında, matematik ile diğer dersler arasında yapılan ilişkilendirmeye ilişkin ifadeler her dönem yer verilmiş olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmamızda matematik ile ilişkilendirilen dersler her dönem farklılık göstermekle birlikte 1926 programından itibaren günümüze kadar karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte alan yazında matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesinin önemi vurgulanmıştır (NCTM, 2000; MEB, 2005). Farklı ülkelerin programlarında da matematik ve diğer dersler arasında ilişkilendirme yapılırken, fen, sosyal bilgiler gibi derslerin etkinlik uygulamalarından faydalanarak matematik etkinliklerini planlamasından bahsedilmiştir (NCTM, 2000). Perkins (1994) çalışmasında matematik ile sanat, doğa bilimleri ve sosyal bilimleri bütünleştirmenin bilişsel gelişmeyi, soyut düşünmeyi, yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini arttırmakta olduğundan bahsetmektedir (Perkins,1994).

Matematik okuryazarlığı sadece gelişen dünya ile bağlantılı olmak için değil matematiğin fen bilimleri, sanat gibi diğer disiplinlerle de yakın ilişkisinin ortaya konulması ve öğrenciler tarafından farkına varılması açısından da önem taşımaktadır. Martinello (2000) da çalışmasında geleneksel olarak öğretim programlarının disiplin merkezli olması yerine disiplinler arası anlayış olan öğretim programlarına eğilim olduğundan bahsetmiştir. Nitekim bu çalışmalara baktığımızda derslerin ayrı ve parça parça yer aldığı öğretim programları yerine dersler arasında birlik ve ilişki olan programlara önem verildiği söyleyebiliriz.

Özkök (2005) yaptığı çalışmada ilköğretim okullarında disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının, öğrencilerin yaratıcı

problem çözüme becerilene olan etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada bu program ile problem çözüme becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan çalışmada yaratıcı problem çözüme; tanımlama- algı, analiz, yorum-yargı, bilgi-toplam, alternatif çözümler/tasarımlar ortaya koyma, teknolojik araçları kullanabilme, grup çalışması ve beyin fırtınası yapabilme, özgün ürün/çözüm ortaya koyma olmak üzere 7 boyutuyla tanımlanmıştır. Bu boyutlar arasındaki ilişkinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak yaratıcı problem çözümenin bir boyutunda yüksek beceriye sahip öğrencilerin diğer boyutlarda da yüksek beceriye sahip olacağını göstermektedir. Programda, uygulama sonuçlarına baktığımızda, öğrenciler çeşitli disiplinlere ait bilgiyi ilgili tema çerçevesinde bütünleştirerek yaratıcı problem çözüme becerisi kazanmışlardır. Sonuç olarak, disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözüme öğretim programının, öğrencilerin yaratıcı problem çözüme düzeylerini etkilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca Özkök (2005) öğretim programlarında disiplinler arası ilişki kurulabilmesi için derslerin içerik sınırlarını kaldırmak gerektiğini işaret etmiştir. Bununla beraber öğrencilerin öğrendikleri farklı derslerdeki konuların yaşamları üzerindeki etkisinin ve disiplinlerin güçlü yönlerinin diğer disiplinlerle bağlantısını dinamik şekilde gösterilmesinin önemini vurgulamıştır.

5.4. MATEMATİK ARAÇ GEREÇ KULLANIMI

Matematik okuryazarlık bağlamında Cumhuriyet dönemi öğretim programları incelendiğinde matematik araç gereçlerinin kullanımı amaçlar ve kullanılan araç türlerine ilişkin kategoriler ile karşımıza çıkmaktadır. Bu kategoriler, matematik araç gereç kullanımının amaçları özelinde düşünce gelişimini desteklemesi ve somut eylem gerçekleştirilmesi; kullanılan araç türleri özelinde kâğıt, pergel, günlük yaşamdan nesnelere, kesir kartları, geometri tahtası, onluk bloklar vb. 16 koddan oluşmaktadır. Elde edilen bulgulara bakıldığında matematik öğretiminde araç gereç kullanımının geçmişten günümüze tüm programlarda yer aldığı açıkça görülmektedir. Fakat matematikte kullanılan araç gereç türlerinde de tarihsel bir farklılaşma gözlemlenmektedir. Araç gereçlerin kullanılmasına bağlı olarak yaygınlaşması ve bunların üretilmesine dayalı olarak zamanla kullanımında değişiklikler olması söz konusudur. Öğretim programlarına araç gereç açısından bakıldığında tarihsel olarak üç ana dönem ortaya çıkmaktadır. Bu dönemler

Cumhuriyet programlarında ilkinden başlayarak seksenlere kadar olan programlar bir dönem (1926, 1936, 1948, 1968, 1983), seksenlerden 2000'li yıllara dek olan ikinci dönem (1990, 1998) ve bundan sonrası da üçüncü dönem (2005, 2015, 2017) olarak ele alınabilir. Programlara bakıldığında matematiksel anlamda klasik olarak bildiğimiz pergel, gönye, cetvel bu gibi araçlar varken 1990 programından itibaren araç gereçlerde çeşitliliklere gidilmiş, şeritler kesir kâğıtları vs. gibi araç gereçlerin öğretimde kullanımı söz konusu olmuştur. Aslında bu yenilenme, matematikte somut ve ikonik gösterimlerin öğretime entegre olma konusunda bir bakış açısı ve değişimi yansıtır. 2005'lerde ise daha da ileri gidilmiş ve somut materyaller, teknolojik gelişimler sonucu ortaya çıkan araç gereçler programlara eklenmiştir. Rivera (1996)'nın yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin matematiksel düşünme şeklinin araç gereç kullanımıyla ilgili yaptığı çalışmada dönüşüme uğradığını göstermiştir. Dolayısıyla bu ve benzeri çalışmalar programın araç gereç kullanımı konusundaki ısrarını ve sürekliliğinin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Bu yüzden araç gereç kullanımındaki bu değişimi dönemlere bağlı olarak yeniden değerlendirmek gerekmektedir.

Araç gereçlerin programlarda yer alması sınıf ortamlarında ne kadar kullanıldığı hakkında bilgi verdiğini söyleyemeyiz. Program uygulayıcıları olan öğretmenlerin araç gereçleri kullanıp kullanmadıkları, bu konuda var ise yaşanan zorlukların önem taşıdığı söylenebilir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde Bozkurt ve Akalın (2010) matematik öğretiminde materyal geliştirme ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuyla ilgili öğretmen ve öğrencilerin yaşadıkları sorunların tespit edilmesi amaçlanmışlardır. Bu çalışmada matematik derslerinde materyal kullanımı ile ilgili dokümanlar incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından incelenen dokümanlardan elde edilen bulgulara göre matematik öğretiminde öğrencilerin öğretim programlarından faydalanması için materyal kullanımının zorunlu olduğu halde, öğretmenlerin bu konu ile ilgili bilgi, beceri ve deneyimlerinin yeterli olmamasından dolayı materyal kullanımında zorluk yaşadıkları saptanmıştır. Bu çalışmaya benzer şekilde Bozkurt ve Şahin (2013) öğretmenlerin matematik öğretiminde materyal kullanırken karşılaştıkları zorlukları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada farklı illerde çalışan 107 öğretmene anket taraması yapılmıştır ve analizinden hem nicel hem nitel yöntemler kullanılmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin materyal kullanımında karşılaştıkları

zorluklar; öğrencilerin materyalin görselliğine odaklanması ve işlevini göz ardı etmesi, materyalde konuyla ilgili her şeyin gösterilememesi, öğrencilerin materyali anlamaması olarak sıralanmıştır. Ayrıca elde edilen diğer sonuçlara göre öğretmenler materyal kullanmama sebeplerini, materyalin temin edilmemesi, gerekli görülmemesi veya müfredatı yetiştirememesi endişeleri ile açıklamışlardır.

5.5. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Matematik okuryazarlık bağlamında Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında ortaya çıkan temalardan biri de bilgi ve iletişim teknolojileridir. Öğretim programlarında bilgi ve iletişim teknolojileri incelendiğinde; kullanım amacına ve kullanılan teknoloji türlerine yönelik ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeler; bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım amacı özelinde teknoloji kullanımını öğretmek, anlamlı matematik öğretimi sağlamak, öğretimi kolaylaştırmak; bilgi ve iletişim teknolojileri türleri özelinde hesap makinesi, bilgisayar, internet, yazılımlar, video/kaset şeklinde kodlanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri kodları bağlamında Cumhuriyet dönemi öğretim programları incelendiğinde; teknoloji kullanımını öğretmek amacı bulunduran ifadeler, 1998 ve 2017 yılları arasında uygulanan programlarda (1998, 2005, 2015, 2017) yer almaktadır. Bu kod; “...bilgi iletişim teknolojisi içinde bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması, ayrıca İnternet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir (MEB, 2017; ss.9).” buna benzer ifadelerle programlarda yer almaktadır. Matematik öğretimini kolaylaştırmak amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı 2005, 2015 ve 2017 programlarında karşımıza çıkmaktadır. Bu kod; “Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz (MEB, 2005; ss.7)”. vb. şeklinde ifadelerle yer almaktadır. Bununla birlikte anlamlı matematik öğretiminde teknolojinin kullanılmasını yansıtan ifadeler 2005 ve 2015 programlarında bulunmaktadır. Bu kod; “Geometri ve veri konularında teknolojinin kullanımı anlamlı öğrenmeyi destekleyecektir (MEB, 2015; ss.8).” vb. ifadelerle karşımıza çıkmaktadır. Bu ifadelerden de görüldüğü üzere son yıllarda Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının teknolojinin önemine istinaden matematik öğretiminde kullanılması

amacıyla yer vermiş olduklarını görmekteyiz. Ülkemizde olduğu gibi farklı ülkelerde de teknolojinin matematik öğrenimi ve öğretimi için önemli bir yere sahip olduğunu söyleyebiliriz (bknz: NCTM, 2000; SMOE, 2007; NZMOE; 2009). Bu bağlamda ele alındığında öğretimde kullanılan teknolojinin matematiği etkileyen bir unsur olduğu ve öğrencilerin matematiği öğrenebilmesini (NCTM, 2000) pozitif yönde etkilediğini söylemek yanlış olmayacaktır. Ayrıca öğrencilerin programlar aracılığıyla teknolojiye uyum sağlaması ve teknoloji okuryazarı olmaları da matematik okuryazarlığının bir parçası olarak düşünülmektedir (Papanastasiou ve Ferdig, 2006).

Cumhuriyet tarihi öğretim programlarına kullanılan teknoloji türleri bağlamında bakıldığında bilgisayar kullanımının 1998 yılından bu yana ülkemizde uygulanan programlarda yer aldığı görülmektedir. 2005 ve 2015 programlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin, video/kaset kullanımı dışındaki tüm kodlara yer verilmesi sebebiyle bilgi ve iletişim teknolojileri bağlamında kapsamlı ve benzer yapıda programlar olduğu söylenebilir. 2000’li yıllarda teknoloji de yaşanan değişim ve gelişim (Güneş ve Gökçek, 2013) ile bilgisayar, internet ve yazılım kullanımının artması ile birlikte video/kasetin sadece 1998 programın yer aldığı, 2005 programında ve sonrasında olmadığı dikkat çekmektedir. Hesap makinesi kullanımına bakıldığında 1998 programından itibaren 2005 ve 2015 programlarında da yer almıştır fakat 2017 programında kullanımı söz konusu olmamıştır. Bulgulardan da görüldüğü gibi öğretim programlarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı yıllara göre değişiklik göstermiştir. Kullanılan teknolojilerin matematik öğreniminde etkileri alan yazındaki çalışma konuları arasında yer almaktadır. İlgili çalışmalara baktığımızda Yiğit ve İpek (2015) bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel öğretim arasındaki farkın öğrenci başarısı üstündeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar 4. sınıf öğrencilerine ilköğretim matematik dersi kesir konusunun öğretimindeki etkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kesirler Öğretim CD’si 112 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonuçlarına göre geleneksel öğretim, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretim ve kendi başına bilgisayar destekli öğrenme yöntemlerinin her biri matematik dersi kesirler ünitesinin öğretiminde ilkökul 4. sınıf düzeyinde öğrencilerin başarı sağlamasında etkili yöntemlerdir. Bununla birlikte bu 3 yöntemin de öğrenci başarısı üzerine etkileri kıyaslandığında istatistiki olarak anlamlı bir fark araştırmacılar tarafından bulunamamıştır ($p < .05$). Ancak bulgulara göre kendi başına bilgisayar

destekli öğrenme yönteminin öğrenci başarı puanları ortalamalarında olumlu yönde daha fazla katkı sağladığı söylenmektedir. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin geliştirilen Kesirler Öğretim CD'si hakkındaki düşünceleri alınmıştır ve öğretmenlerin materyale dayalı ders işleme ve geliştirilen materyal hakkında olumlu görüşleri olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada görüldüğü üzere teknolojinin önemli bir bileşeni olan bilgisayar ile yapılan bilgisayar destekli öğretimin matematik başarısında önemli bir yere sahip olduğunu görmekteyiz.

Bu çalışmaya benzer şekilde Özer ve Anıl (2011) yaptıkları çalışmada bilgisayarın öğrenci başarısı üzerindeki etkisini merak etmişlerdir ve çalışmalarında öğrencilerin fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin modellemesini yapmışlardır. Bu çalışmada PISA (2006) sınav kapsamında uygulanan öğrenci anketi verileri kullanılmış olup bu anketin boyutları belirlenmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen boyutlar; aile özellikleri bilgisayar ve donanımı, eğitim materyalleri ve öğrenmeye ayırdıkları zaman değişkenlerinden oluşmaktadır. Araştırmacıların yaptıkları analiz sonucu, 4942 öğrencinin katılımıyla gerçekleşen anket verilerine göre öğrencilerin %40,7'si bilgisayara sahip olduğu belirlenmiş fakat %74,6'sı internete ve %73,7'si ise bilgisayar programına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bilgisayar, eğitim ile ilgili bir bilgisayar programı ve internete sahip olan öğrencilerin bu durumun matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerde birden fazla duyguya hitap edebilen bilgisayarın öğrenme durumlarını daha dinamik hale getirmekte olduğu ve derse katılımlarını artırdığı düşünülmektedir. Bu çalışmadan da görülmektedir ki bilgisayar kullanımı ve bununla birlikte eğitim için kullanılan yazılımlar, internet gibi araçlar matematik öğretimine hizmet ettiği ve öğrencilerin modern toplumun bir parçası olabilmesi için önemli enstrümanlar olduğu söylenilebilir.

5.6. AKIL YÜRÜTME

Matematik okuryazarlık bağlamında öğretim programları incelendiğinde akıl yürütme becerisinin hedeflenenler ve uygulama önerilerine ilişkin çeşitli kodlarla karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu kodlar hedeflenenler özelinde problem çözme, işlem yapma, derin öğrenme ve değerlendirme; uygulama önerileri özelinde ise somut uygulama ve soyut uygulama örnekleridir. Akıl yürütme kodları bağlamında cumhuriyet dönemi öğretim programlar incelendiğinde; 1968 ile 2005 yılları arasında

yürürlükte olan programların (1968, 1983, 1990,1998 ve 2005) akıl yürütmenin tüm kodlarına yer vermesi yönüyle en kapsamlı programlar olduğu ve benzer yapıda olduğu görülmektedir. Bununla birlikte hedeflenenler kategorisinde yer alan derin öğrenme kodu 1926-2017 arasındaki programların tamamında yer aldığı ortaya çıkmaktadır. Bu kod; “Nedensel düşünebilme, yani muhakeme becerilerinin gelişimi, öğrenilen matematik kavramlarının derinlemesine anlamlandırılmasını sağlayacaktır (MEB, 2015; ss.7).” vb. ifadeleri ile programlarda yer almaktadır. Bu ifadelerden de görüldüğü gibi cumhuriyet dönemi öğretim programları öğrencilerin matematiği anlamlı bir şekilde ve derin kavrayışlarla öğrenmesi amaç edindiği söylenilebilir. Mantıksal kapasite ve sistematik düşünme ile ilişkili olan akıl yürütme (Mullis, Martin ve Foy, 2005), doğru düşünmenin yolu ve yöntemidir (Karaçay, 2003). 1926’dan günümüze akıl yürütmenin tüm programlarda yer alması ülkemiz programlarında da akıl yürütmenin önemsendiği ve geliştirilmesi için çeşitli çabalar sarf edildiğine ilişkin önemli bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde olduğu gibi birçok ülkenin de öğretim programlarında akıl yürütme önemli bir yere sahiptir (bknz: NCTM, 1989, 2000; DfEE, 1999; OMOE, 2005; SMOE, 2007; NZMOE, 2009). Bu bağlamda NCTM (1989) ele alındığında, öğrencilerden tümevarımsal ve tüm dengelimsel akıl yürütmeyi anlamaları ve uygulamaları, matematiksel varsayım ve iddialarda bulunup bunları değerlendirmeleri, kendi düşüncelerini doğrulamaları, akıl yürütme sürecinde özellikle uzamsal ve orantısal akıl yürütmeye dikkat ederek anlamaları ve uygulamaları beklenmektedir.

Cumhuriyet dönemi öğretim programlarının bir diğer ortak özelliği akıl yürütme becerisinin geliştirilmesi için program içeriğinde somut uygulama örnekleri ve soyut uygulama örnekleri ile bu beceriyi geliştirme çabası içinde olmasıdır. Öğretim programlarında akıl yürütmenin nasıl yapılacağına ilişkin somut ve soyut uygulama örnekleri “Matematik dersinin işlenişinde yazılı hesap kadar zihinden yapılan hesaba da önem verilecektir. Basit konuların zihinden yaptırılması ve gerekirse yazılı olarak tekrar ettirilmesi uygun olur (MEB, 1926; ss.1)”, “Litre ve mililitreyi birlikte kullanarak ölçme yapabilmeleri ve bir kaptaki sıvı miktarını öğrendiği ölçü birimleri ile tahmin etmeleri amaçlanmıştır (MEB, 2017; ss.17)” ve “İlkokulda, tam sayı kesir işlemlerinin sonuçları da zihinden tam sayılar içinde yapılacak hesaplamalara yaklaşık olarak tahmin edilmelidir (MEB, 1990; ss.10)” vb. ifadeler ile yer almaktadır. Görüldüğü gibi öğretim programları öğrencilerin zihinden

hesap yapma ve tahmin becerilerine büyük önem vermektedir. Alan yazındaki ilgili çalışmalara baktığımızda Çilingir ve Türnüklü (2009) yaptıkları çalışmalarında bu konunun önemine istinaden tahmin becerilerine dikkat çeken bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile tahmin becerisi arasındaki ilişki ve tahmin stratejilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yazarlar araştırmanın sonucu olarak tahmin becerisi yüksek öğrencilerin matematik dersinde de başarılı oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla matematik okuryazarlığının bir bileşeni olarak kabul edilen akıl yürütme becerisinin, matematik başarısında önemli bir yere sahip olduğu dikkat çeken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmaya benzer şekilde Shield ve Dole'un (2013) Avustralya'da gerçekleştirdikleri bir çalışmada matematik ders kitapları incelenmiştir. Araştırmada incelenen 5 ders kitabının, yenilenen Avustralya müfredatına uygun olarak kendilerini ne kadar güncellediği merak edilmiştir. Analiz yöntemi, matematik müfredatı içindeki belirli bir alanın öğretilmesi ve öğrenilmesine, yani orantı ve orantılı muhakeme üzerine araştırmalara dayanan bir dizi özel müfredat hedefinin ve ilgili göstergelerin oluşturulmasını içermektedir. İlgili çalışma sonucunda, incelenen beş ders kitabı serisinin, orantılı muhakeme için gerekli olan çok değişkenli yapıların geliştirilmesine sınırlı destek sağladığı ve dolayısıyla derin matematik öğrenmenin gelişmesine iyi hizmet edemeyeceği bulunmuştur. Bu çalışmadan da görülmektedir ki gerek öğretim kitapları gerekse öğretim programları akıl yürütme becerisine yer verdikleri ölçüde öğrencilerin derin, anlamlı matematik öğrenimine hizmet edebilmektedirler. Bu açıdan ele alındığında cumhuriyet dönemi öğretim programlarının akıl yürütme becerisine tüm yıllarda yer verdiği ve akıl yürütmenin öğrenme sürecindeki önemine ilişkin farkındalığının olduğu görülmektedir. Öte yandan öğretim programlarının çeşitli hedefler bağlamında ve uygulama örnekleri ile akıl yürütmeye yermesi öğrencilerin bu beceriyi mutlaka kazanacağı anlamı da taşımamaktadır. Öğrenme-öğretme süreci içerdiği tüm değişkenlerle (öğretmen, öğrenci, öğretim programı, sınıf ortamı vb.) var olduğu ve kendini tamamladığı söylenebilir.

Akıl yürütme öğrencilerin genellikle zorluk çektiği konular arasında yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin akıl yürütme becerisinin en zor gelişen beceriler arasında olduğu, akıl yürütme becerisinin gelişmesi için özel olarak

tasarlanmış bir yöntem ihtiyacı duyulduğu ve içeriğin aktarımında belli teknikler kullanılması gerektiğini dile getirmektedir (bkz: Lithner, 2003). Görüldüğü gibi bu becerinin kazandırılması ve geliştirilmesinde öğretim programlarında yer almasının ötesinde pratiğe yansıtılma şeklinin de önemli olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Dowker (1997) yapmış olduğu çalışmada matematik başarısı ile akıl yürütme becerisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlgili çalışmada 5-9 yaş arası 215 çocuğa toplama işlemi yaptırarak sonuç tahmin etmelerini istenmiştir. Ardından öğrencilerin tamamına toplamları biraz zor olan tahmin problemleri verilirken, yarısına seviyesinden daha yüksek tahmin problemleri verilmiştir. Bu çalışmanın bulguları sonucunda yaşları büyük olan çocukların küçüklere oranla daha mantıklı tahminler yaptıkları işaret edilmektedir. Ayrıca ilgili çalışmanın bir diğer bulgusu ise mantıklı tahminler ortaya koyan öğrencilerin, işlemsel becerisi yüksek olan öğrenciler arasında olduğudur. İlgili çalışma tahmin ve işlem becerisinin birbiriyle olan ilişkisini ortaya koymakta ve tahmin yapabilmeyi matematik başarısını da etkilemekte olduğunu göstermektedir. Ülkemizdeki öğretim programlarının incelenmesi sonucunda 1926 ve 1948 programı dışında tüm programlarda, işlem yapma becerisi ile tahmin arasında ilişkilendirmeyi işaret eden ifadelerin yer aldığı gözlemlenmiştir.

Umay ve Kaf (2005) yaptıkları çalışmada öğrencilerin ne gibi kusurlu akıl yürütme yaptıklarını tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada 90 öğrenciye dört problemi çözmeleri için sorular vermişlerdir. Öğrenciler bu problemleri çözerken yaptıkları akıl yürütmeler incelenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre uygulama yapılan öğrencilerin birçoğunun zayıf akıl yürütme yapmasının yanı sıra, kusurlu akıl yürütme yaptıklarına ulaşmışlardır. Bu çalışmadan da görüldüğü gibi öğretim programlarının akıl yürütme becerisine yer vermesi öğrencilerin bu beceriyi mutlaka ve doğru olarak kazanacakları anlamına gelmemektedir. Bu kapsamda öğretim programlarının uygulamaya yansımaları ve yansımaları şekli incelenmesi gereken bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğretim programlarında da vurgulandığı gibi akıl yürütme öğrencilere çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır (MEB, 2005). Bununla beraber yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bu bağlamda çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturularak bireylerin akıl

yürütme becerilerinin gelişmesi hızlandırır (MEB 2005, ss.7). Cumhuriyet tarihi ilköğretim matematik programlarına genel olarak bakıldığında akıl yürütme, usavurma ve tahmin edebilme şeklinde ifadelerin geçmişten günümüze tüm programlarda yer aldığını söyleyebiliriz. Bununla birlikte alanyazında akıl yürütme üzerine yapılan çalışmalar bu sürecin anlamlı bir şekilde işlevsellik kazanabilmesi için kişinin repertuarındaki kavramların, yapıların ve ilkelerin ilişkilendirerek bir araya getirilmesi ve anlamlandırılmasına dayalı zihinsel bir süreç olarak ifade etmektedir (Köse ve Tanışlı, 2014). Bu sürecin öğrencilerde birtakım alışkanların işleyişini ve gelişimini desteklediğine dair kanıtlar sunulmaktadır. Ayrıca akıl yürütme yapabilmenin, öğrencinin matematiği öğrendiğinin temel göstergelerinden biri olduğu yer almaktadır (Umay ve Kaf, 2005). Öte yandan toplama ve çarpma bilen bir bireyin bunu nerede yapacağını bilememesini matematikte iyi olmadığını bir göstergesi olarak kabul etmektedir (Umay, 2003). Bu bağlamda yıllara göre öğretim programları ele alındığında akıl yürütmenin 1926'dan günümüze programlarda ele alınan ve kazandırılması üzerinde durulan bir beceri olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte matematik öğretim programlarına bakıldığında akıl yürütmeye vurgu yapılmış olsa da akıl yürütmeye ilişkin vurgulamalar daha çok satır aralarında veya öğretmenin çıkarımlarla ulaşması gereken yöntemle programın içerisinde mesajlar yüklenmiştir. Bu durum ise bize akıl yürütme becerisinin geliştirilmesi konusunda öğretmenlerin hem tarihsel süreçte hem de günümüzde ne tür roller üstlendiği konusunda soru işaretleri uyandırmaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada tarihsel olarak bakıldığında öğretim programlarında buna dönük uygulamaların yer aldığını görmekteyiz.

5.7. FARKLI GÖSTERİMLER ARASI İLİŞKİLENDİRME

Matematik okuryazarlık bağlamında Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında ortaya çıkan temalardan biri farklı gösterimler arası ilişkilendirme becerisidir. Öğretim programlarında farklı gösterimler arası ilişkilendirme becerisi incelendiğinde; bu ilişkilendirmenin öğrenciler üzerindeki katkıları ve programlarda yer alan temsil biçimleri olarak iki kategorilerinden oluşmaktadır. Bu kategoriler, farklı gösterimlerin katkıları özelinde duyuşsal gelişime katkısı, öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı, öğretim etkililiğine katkısı; temsil biçimleri özelinde somut-soyut, yarı somut-soyut, çoklu gösterimler kodları yer almaktadır. Farklı gösterimler arası

ilişkilendirme bağlamında öğretim programlarına bakıldığında; 1983 ile 2005 yılları arasında yer alan programlarda (1983, 1990, 1998, 2005) farklı gösterimlerin duyuşsal gelişime olan katkısına ilişkin ifadeler bulunmaktadır. Bu kodlar; “Öğrenciler bir temsil biçiminin birden fazla durumu gösterdiğini anladığı zaman, matematiğin gücünü takdir etmeye başlar. Ayrıca bir problemi temsil etmenin bazı yollarının diğerlerinden daha kolay ve etkili olduğunu gördüğünde matematiğin yararlarını ve esnekliğini takdir eder. Böylece öğrenciler, matematikte bir problemi çözenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunu farkına varır (MEB, 2005; ss.13)” vb. ifadeleri ile programlarda yer almaktadır. Bununla birlikte öğretim etkililiğine ve öğrenim ve bilişsel gelişime katkısı kodlarına ilişkin ifadeler çalışma kapsamında incelenen tüm programlarda yer aldığı görülmektedir. Bu kodlar; “İstatistik bilgileri kullanarak grafik çizebilme (MEB, 1998; ss.9).” ve “Sayıların çeşitli grafiklerle canlandırılmasına ve gazetelerde, dergilerde, ilânlarda, kitaplarda ve istatistik yıllıklarında rastlanan grafiklerin manalandırılmasına önem verilecektir. Kavranması daha basit olduğu için bu işe resimli istatistikle başlanacaktır (MEB, 1948; ss.10).” vb. ifadeleriyle programlarda bulunmaktadır. Bu ifadelerden de görüldüğü üzere uygulamaya konulan Cumhuriyet tarihi öğretim programlarında matematikte farklı gösterimler arası ilişkilendirme yapılması ifadelerinde anlaşıldığı üzere önemsendiği söylenebilir. Yanık (2015) yaptığı çalışmada farklı gösterimlerin önemine istinaden öğrencilerin matematiği farklı gösterimler ile ifade edebilmesinin, matematiksel kavramları anlamlı hale getirmemelerini ve matematiksel fikirler arasında bağlantı kurabilmelerini sağladığına dikkat çekmiştir.

Cumhuriyet tarihi öğretim programlarının bir diğer ortak özelliği, matematikte farklı gösterimler arası ilişkilendirme becerisine ilişkin somut-soyut, yarı somut-soyut ve çoklu gösterimlerden oluşan temsil biçimleri ifadeleri bulundurmalarıdır. Öğretim programlarında farklı gösterimler arası ilişkilendirmenin nasıl yapılacağına ilişkin temsil biçimleri örnekleri “Somut model, şekil, resim, grafik, tablo vb. temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşüncelerini ifade etme (MEB, 2005)”, “Halledilecek meselelerin müşahhas sembollerle, şekil ve çizgilerle izah edilmesine önem verilecektir (MEB, 1948; ss.80)” ve “Öğrencilerin başka konularla ilgili olarak kullandıkları şematik resimlerden yararlanarak grafikle ilgili anlayışları geliştirilmelidir (MEB, 1998; ss.18)” vb. ifadeleriyle yer almaktadır. Görüldüğü gibi öğretim programları öğrencilerin temsil biçimleri kullanımına önem

verilmekte olduğunu söyleyebiliriz. Alan yazındaki ilgili çalışmalara da baktığımızda Duval (1993) yaptığı çalışmada matematik öğretiminde matematiksel kavramlarının somutlaştırılmasında yalnızca gösterim biçimlerinin kullanılabileceği ifade etmiştir. Bu gösterim biçimlerinin öğrenciler tarafından etkili kullanılması halinde matematiksel kavramları ifade etmelerine fırsat vermektedir (Çelik ve Sağlam-Arslan, 2012). Buna ek olarak Erbaş (2005) çalışmasında çoklu gösterimlerin, matematiksel kavramların daha anlaşılır hale gelmesini ve öğrencilerin matematik problemlerinin durumunu daha iyi anlamasını sağladığından bahsetmiştir. Yapılan bu çalışmalara bakıldığında farklı gösterimlerin öğrencilerin matematik öğrenimine fayda sağladığı söylenilebilir (Gürbüz ve Birgin, 2008).



SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara dayalı olarak bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

Cumhuriyet tarihinde ilkököl matematik öğretim programları (1926, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1998, 2005, 2015, 2017), matematik okuryazarlık kapsamında analizinden elde edilen bulgulara bakıldığında; matematiksel gerekçelendirme, akıl yürütme ve diğer derslerle ilişkilendirme farklı boyutlarıyla hep var olan ve ön plana çıkan konular arasında yer almıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca insan yetiştirme yaklaşımına bakıldığında, matematik bilen bir kişinin matematiği kullanabiliyor olmasından anlaşılan; o kişinin öğrendiği şeylere ilişkin gerekçesini sunabilmesi, muhakeme yapabilmesi, gerçek dünya ve matematik arasında ilişki kurabilmesi ve akıl yürütebilmesi olarak tanımlanabilir.

İlkököl matematik öğretim programlarına tarihsel olarak bakıldığında öğrencilerin öğrendikleri matematiğin bir şekilde faydalı hale getirilme kaygısını gözlemliyoruz. Bu sebeple öğrenci sadece matematiği bilsin istenmemiş, matematik öğretimi desteklenmek amacıyla matematikte öğrendiklerini gerçek dünya da kullanabilsin ya da gerçek dünya olgularını sınıfa taşıyabilsin istenmiştir. Her halükârda beklenen fayda öğrenilen matematiğin okuryazarı olunması ve en azından bu boyutuyla sağlanmaya çalışılmıştır.

Programlarda yapılan inceleme sonucu, matematiksel araçların kullanılması ise bunların yaygınlaşması, üretilebilmesi veya gelişebilmesine dayalı olarak zamanla kullanımında değişiklikler meydana gelmiştir. Bu araçların kullanımının gündeme gelmesi, gündeme gelen kullanım şekli ve kullanılmasına karar verilen araç gereçler ile ilgili tarihsel gelişim ve farklılaşma olduğu görülmektedir. Belli programların belli araç gereçlerin kullanımında çok ısrarcı olduğu gözlemleniyor.

Örneğin programlara bakıldığında pergel, cetvel gibi temel matematik enstrümanların kullanımı kendine hep yer bulmuştur. Ama 2005 programına bakıldığında çok geniş bir yelpazede araç gereç kullanımı planlanmış ve tasarlanmıştır. Bu çeşitlilik matematik okuryazarlığını da destekleyen bir süreçtir. Araç gereçler, soyut olan matematiği daha anlaşılır yapmışlardır. Örneğin pergel, cetvel ve buna benzer araçlar matematiğin fikir olarak görünür hale getirilmesini sağlamaktadır. Fakat araç gereçlerin bu amaçla kullanımı 2015 yılında kaybolmuştur, sonra 2017 öğretim programında matematiğin fikir olarak görünür hale getirilmesini sağlamak amacıyla tekrar kullanımına yer verilmiştir. Matematikte kullanılan araç gereçler, matematiğin esasında görünce tanınabilecek özelliklerini artırarak kişinin o noktada ki gelişimi desteklemektedir diyebiliriz.

Yapılan çalışma kapsamında ortaya konulan matematik okuryazarlık kavramına ilişkin boyutlandırılması ve kategorilerin ele alınmış olduğu çerçevenin bundan sonraki çalışmalarda kullanılacak bir bakış açısı oluşturduğu söylenebilir.

Bu çalışmada matematik okuryazarlığının programlarda yer almasının yanı sıra sınıf ortamlarına ne derece yansıtıldığını incelemek amacıyla sınıf içinde video analiz çalışmaları yapılabilir. Ayrıca bir diğer çalışma önerisi olarak öğretmenlerin matematik okuryazarlığı geliştirme amacı ile yaptığı uygulama ve etkinliklerin incelenmesi üzerine bir çalışma yapılabilir. Öğrencilerle yapılacak bir çalışmada ise öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerinde eksik olduğu süreçler incelenebilir. Yapılan bu çalışmaya ek olarak matematik okuryazarlığını oluşturan temalar matematiksel gerekçelendirme, matematiksel bilginin gerçek dünya ile ilişkisi, matematiği diğer derslerle ilişkilendirme, matematik araç gereçlerinin kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, akıl yürütme, farklı gösterimler arası ilişkilendirme olarak kabul edilen bu beceriler arasında ilişki var olup olmadığı ve var ise hangi becerilerin birbiriyle ilişkili olduğu bir çalışma konusu olabilir.

KAYNAKLAR

- Akkaya, R., Sezgin Memnun, D. (2012), Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlığa İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 96-111
- Akkoç, H. (2008), Kavramsal Anlama için Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı, M.F. ÖZMANTAR, E. BİNGÖLBALİ ve H. AKKOÇ, *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri* (sayfa) Ankara: PegemA.
- Akkuş-Çıkla, O., Duatepe, A. (2002). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerileri üzerine niteliksel bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 32-40.
- Aksu, H. (2008), Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Matematik Programına İlişkin Görüşleri, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1)
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Aktas, M., Bulut, M., Yüksel, T. (2011). The effect of using computer animations and activities about teaching patterns in primary mathematics. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(3), 273-277.
- Akyüz, G., Pala, N. M. (2010). The Effect of Student and Class Characteristics on Mathematics Literacy and Problem Solving in PISA 2003. *İlköğretim Online*, 9(2).
- Aydın, A., Sarier, Y., Uysal, Ş. (2012). Sosyoekonomik ve sosyokültürel değişkenler açısından PISA matematik sonuçlarının karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Baltacı, A., Bakanlığı, M. E. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-15.
- Bekdemir, M., Sanalan, V. A., Okur, M., Kanbolat, O., Baş, F., Sağırılı, M. Ö. (2013). Öğretmen adayların matematiğin doğasına ilişkin düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 155-168.
- Bozkurt, A., Akalın, S. (2010), Matematik Öğretiminde Materyal Geliştirmenin ve Kullanımın Yeri, Önemi ve Bu Konuda Öğretmenin Rolü, *Dumlupınar*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 27, 47-56

Bozkurt, A., Şahin, S. (2013), İlköğretim Matematik Öğretiminde Materyal Kullanırken Karşılaşılan Zorluklar ve Bu Zorlukların Nedenleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 25, 19-37

Challenges in basic mathematics education: Mathematics education and literacy. (2012). UNESCO, 13.

Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*.

Çelik, D., Sağlam Arslan, A. (2012). The analysis of teacher candidates' translating skills in multiple representations. *Elementary Education Online*, 11(1), 239-250.

Çilingir, D., Türnüklü, E. B. (2009). Estimation Ability and Strategies of the 6th-8th Grades Elementary School Students. *Ilkogretim Online*, 8(3).

De Lange, J. (2006). Mathematical literacy for living from OECD-PISA perspective.

Department for Education and Employment (DfEE), 1999. Mathematics: The National Curriculum for England. London: HMSO. <http://www.nc.uk.net>, 10 Ocak 2018

Dinçer, M. A., Uysal Kolaşın, G. (2009). Türkiye'de öğrenci başarısında eşitsizliğin belirleyicileri. Sabancı Üniversitesi Eğitim Reformu Girişimi.

Doruk, B. K., Umay, A. (2011). The effect of mathematical modeling on transferring mathematics into daily life. *Hacettepe University Journal of Education*, 41(41), 124-135.

Drijvers, P., Doorman, M., Boon, P., Reed, H., Gravemeijer, K. (2010). The teacher and the tool: Instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. *Educational Studies in mathematics*, 75(2), 213-234.

Dursun, Ş., Yüksel, D. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).

Erbaş, K. (2005), Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme ve Teknolojinin Rolü, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 88-92

Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13).

Ersoy, Y. (2006). Innovations in mathematics curricula of elementary schools-I:

- Objective, content and acquisition. *Elementary Education Online*, 5(1), 30-44.
- Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219.
- Incikabi, S. (2017). Çoklu Temsiller ve Matematik Öğretimi: Ders Kitapları Üzerine Bir İnceleme. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 66.
- Işık, A., Çiltaş, A., Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- Kanatlı, F., Çekici, Y. (2013), Türkçe Öğretiminde Disiplinler Arası Olanaklar, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 223-234
- Kay, O., Halat, E. (2009). Mesleki durum değişkenine bağlı olarak yeni (2005) ilköğretim matematik öğretim programının veli görüşleri doğrultusunda değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 581-596.
- Kerpiç, A., Bozkurt, A. (2011), Etkinlik Tasarım ve Uygulama Prensipleri Çerçevesinde 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318
- Koçak Usluel, Y., Demiraslan, Y. (2005). A framework to investigate ICT integration into teaching/learning process: Activity Theory. *HU Journal of Education*, 28(1), 134-142.
- LeCun, Y., Bengio, Y., Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436.
- Lemke, M., Sen, A., Pahlke, E., Partelow, L., Miller, D., Williams, T., Jocelyn, L. (2004). International Outcomes of Learning in Mathematics Literacy and Problem Solving: PISA 2003 Results From the US Perspective. Highlights. NCEES 2005-003. *US Department of Education*.
- Lithner, J. (2003), Students' Mathematical Reasoning in University Textbook Exercises, *Educational Studies in Mathematics*, 52, 29-55
- Matheracy, And Technoracy: An Ethnomathematics Perspective, *ZDM Mathematics Education*, 47, 587-598
- Meaney, T. (2007), Weighing Up The Influence Of Context On Judgements Of Mathematical Literacy, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 681-704

- Mosvold, R. (2008). Real-life connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs, *International Journal For Mathematics Teaching And Learning*.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Orbeyi, S., Güven, B. (2008), Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 133-147
- Ozmantar, M.F. (2017), A Historical Analysis Of Primary Mathematics Curricula İn Terms Of Teaching Principles, *International Journal of Research in Education and Science*, 3(2), 327-342
- Öksüz, C. (2015), İlkokul Matematik Programını Değerlendirme Ölçeği, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 21-36
- Önal, İ. (2010). Tarihsel değişim sürecinde yaşam boyu öğrenme ve okuryazarlık: Türkiye deneyimi. *Bilgi dünyası*, 11(1), 101-121.
- Özer, Y., Anıl, D. (2011). Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 313-324.
- Özgeldi, M., Osmanoğlu, A. (2017). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi: Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının nasıl ilişkilendirme kurduklarına yönelik bir inceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8(3), 438-458.
- Özkök, A. (2005), Disiplinler Arası Yaklaşım Dayalı Yaratıcı Problem Çözme, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 159-167
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 28(28), 159-167.

- Özmantar, M. F., Akkoç, H., Bingölbali, E., Demir, S., Ergene, B. (2010). Pre-Service Mathematics Teachers' Use of Multiple Representations in Technology-Rich Environments. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 6(1).
- Özmantar, M. F., Öztürk, A. (Eds.). (2016). *Reform ve değişim bağlamında ilkökul matematik öğretim programları*. Pegem Akademi Yayınları.
- Papanastasiou, E., Ferdig, R. E. (2006). Computer use and mathematical literacy: An analysis of existing and potential relationships. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25(4), 361-371.
- Persson Benbow, C., Stanley, J. (1983), Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability: Monre Facts, *The American Association for the Advancement of Science*, Volume 222, 1029-1031
- Pugalee, D. K. (2001). Using communication to develop students' mathematical literacy. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6(5), 296.
- Rivara, M. C. (1996, October). New mathematical tools and techniques for the refinement and/or improvement of unstructured triangulations. In *Proc. 5th Int. Meshing Roundtable* (Vol. 96, pp. 77-86).
- Rosa, M., Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM*, 47(4), 587-598.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1-38.
- Seferoğlu, S. (2006), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Ankara: PegemA
- Shield, M., Dole, S. (2013). Assessing the potential of mathematics textbooks to promote deep learning. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 183-199.
- Singapore Ministry of Education (SMOE), 2007. Primary Mathematics Syllabus. Singapore: Ministry of Education, Curriculum Planning and Development Division. www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/.../maths-primary-2007.pdf, 10 Ocak 2018
- Stacey, K. (2015). The international assessment of mathematical literacy: PISA 2012 framework and items. In *Selected regular lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 771-790). Springer, Cham.
- Strauss, A., Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Thousand

Oaks, CA: Sage publications.

Tanoğlu, Ő., TaŐkesen, O., Bakırhan, A., TaŐkesen, S. (2017), Investigating the Relationship Between Three Dimensional Objects Drawing Achievement and Visual Mathematical Literacy Self-Efficacy Perceptions of 5th, 6th and 7th Graders, *Journal of Strategic Research in Social Science*, 3(2), 30-40

The New Zealand Ministry of Education (NZMOE), 2009. The New Zealand Curriculum Mathematics Standards for Years 1-8. Wellington, NZ: Author. <http://nzcurriculum.tki.org.nz/National-Standards/Mathematics-standards>, 10 Ocak 2018

The Ontario Ministry of Education (OMOE), 2005. The Ontario Curriculum: Grades 1–8: Mathematics. Toronto: Queen's Printer for Ontario. <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/math18curr.pdf>, 10 Ocak 2018

Theron, P. (2015), Coding and Data Analysis During Qualitative Empirical Research in Practical Theology, *In Die Skriflig*, 49(3), 1-9

Türnüklü, A. (2001). Eğitim bilim alanında aynı araştırma sorusunu yanıtlamak için farklı araştırma tekniklerinin birlikte kullanılması. *Eğitim ve Bilim*, 26(120).

Umay, A. (2003). Mathematical reasoning ability. *Hacettepe University Journal of Education*, 24, 234-243.

Umay, A., Kaf, Y. (2005), Matematikte Kusurlu Akıl Yürütme Üzerine Bir Çalışma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 188-195

Uysal, E., Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.

Uzun, M. S., Bülbül, A. (2013). Matematik öğretmen adaylarının kanıtlama becerilerini geliştirmeye yönelik bir öğretim deneyi. *Eğitim ve Bilim*, 38(169).

Yenilmez, K. (2014), Matematik Dersi Öğretim Programı ile İlgili Tezlerin İncelenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 33-42

Yeşildere, S., Türnüklü, E. (2007), Examination of Students' Mathematical Thinking and Reasoning Processes, *Ankara University, Journal of Faculty of*

Educational Sciences, 40(1), 181-213

Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12).

Yiğit, Ö., Jale, İ. (2015). 4. Sınıf Kesir Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Başarı Düzeyine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(1), 56-80.

Yüksel, S. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları ve sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 120-124.



ÖZGEÇMİŞ

Leman KONUKOĞLU 1990 yılında Gaziantep'te doğdu. 2007 yılında Gaziantep Kolej Vakfı Fen Lisesinden mezun oldu. Ardından Balıkesir Üniversitesinde Endüstri Mühendisliği bölümünde 2011 yılında lisans eğitimini tamamladı. 2014 yılında ise Gaziantep Üniversitesinde Endüstri Mühendisliği bölümündeki Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi yüksek lisans programından mezun oldu.

VITAE

Leman KONUKOĞLU He was born in 1990 in Gaziantep. In 2007, she graduated from Science College of Gaziantep College. Then she completed her undergraduate education in Balıkesir University Industrial Engineering department in 2011. In 2014, she graduated from the Engineering and Technology Management master's program at the Department of Industrial Engineering of Gaziantep University.