

**FİNANSAL OKURYAZARLIK VE  
MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK  
PERSPEKTİFİNDE TÜRKİYE VE KANADA  
(ONTARIO) ÖĞRETİM PROGRAMLARININ  
İNCELENMESİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ**

**Doktora Tezi**

**Abdullah ÖZKALE**

**Eskişehir 2018**

**FINANSAL OKURYAZARLIK VE MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK  
PERSPEKTİFİNDE TÜRKİYE VE KANADA (ONTARIO) ÖĞRETİM  
PROGRAMLARININ İNCELENMESİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ**

**Abdullah ÖZKALE**

**DOKTORA TEZİ**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Emel ÖZDEMİR ERDOĞAN**

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Mayıs 2018**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Abdullah ÖZKALE'nin "Finansal Okuryazarlık ve Matematiksel Okuryazarlık Perspektifinde Türkiye ve Kanada (Ontario) Öğretim Programlarının İncelenmesi ve Bir Model Önerisi" başlıklı tezi 09.05.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Programında, Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç. Dr. Emel ÖZDEMİR ERDOĞAN	
Üye	: Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ	
Üye	: Prof. Dr. Savaş BAŞTÜRK	
Üye	: Prof. Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL	
Üye	: Doç. Dr. Dilek TANIŞLI	

Prof.Dr. Haçdan DEVECİ  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### FİNANSAL OKURYAZARLIK VE MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK PERSPEKTİFİNDE TÜRKİYE VE KANADA (ONTARIO) ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İNCELENMESİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ

Abdullah ÖZKALE

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs 2018

Danışman: Doç. Dr. Emel ÖZDEMİR ERDOĞAN

Bu çalışmanın amacı, matematik eğitiminde finansal okuryazarlık kavramını incelemektir. Nitel bir araştırma olarak tasarlanan bu çalışmada öncelikle finansal okuryazarlık perspektifinden Ontario ve Türkiye matematik öğretim programları yatay karşılaştırma yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu karşılaştırmada Ontario programlarının finansal okuryazarlık vurgusunun belirgin, içerik, kazanım ve kavramsal ilişkilendirme yönünden daha zengin olduğu görülmüştür. Bununla birlikte Türkiye’de 2005 yılından bu yana sürdürülen yapılandırmacı yaklaşım ile hazırlanmış 2005, 2013 ve 2017 matematik öğretim programları finansal okuryazarlık perspektifinden dikey karşılaştırma yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu incelemede 2005 programında yer alan finansal ilişkilendirmelerin 2013 ve 2017 programlarında sadeleştirildiği görülmüştür. İkinci olarak eğitim alanında yararlanılabilecek bir finansal okuryazarlık modeli geliştirilmiştir. Bu modelde finansal davranışlar odak olarak alınmış, bu davranışların bilgi, beceri ve etken faktörler ile şekillendiği ve bu boyutların aralarında bir etkileşim söz konusu olduğu ifade edilmiştir. Üçüncü olarak matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık arasındaki etkileşimi ortaya koyan ve doküman analizlerinde yararlanılabilecek bir etkileşim modeli geliştirilmiştir. Model, içerik, finansal bağlam ve süreç boyutlarından oluşmaktadır. Çalışmada Etkileşim Modelinin işlevselliğini göstermesi açısından bu çerçevede gerçekleştirilen PISA analizlerine yer verilmiştir. PISA kapsamında her iki okuryazarlığı birlikte ele alan analizler yer almadığı için kavramsal bir çerçeve sunan bu analizler PISA çalışmaları için değerli görülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Okuryazarlık, Matematiksel okuryazarlık, Finansal okuryazarlık, PISA, Matematik öğretim programları.

## ABSTRACT

### THE RESEARCH OF CURRICULUMS OF TURKEY AND CANADA (ONTARIO) FROM THE PERSPECTIVE OF FINANCIAL LITERACY AND MATHEMATICAL LITERACY AND A MODEL SUGGESTION

Abdullah OZKALE

Department of Mathematics and Science Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, May 2018

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emel OZDEMIR ERDOGAN

The aim of the study is to deal with the concept of financial literacy in mathematics education. In this study designed as a qualitative research, firstly mathematics curriculums of Ontario and Turkey analysed from the perspective of financial literacy using horizontal comparison method. In the comparison, it is seen that Ontario programs highlight the concept of financial literacy, and are richer than programs of Turkey in terms of content, acquisitions and conceptual connections. However, 2005-2013-2017 mathematics curriculums of Turkey that carried out since 2005 analysed among themselves through vertical comparison method from the perspective of financial literacy. In the analyse, it is seen that the financial connections included in the 2005 program are reduced in 2013 and 2017 programs. Secondly, a financial literacy model that can be used in education area has been built. In this model the focus point is financial behaviors. According to the model, the financial behaviors are shaped by knowledge, skills and affecting factors, and that there is an interaction between these dimensions. Thirdly, a model has been developed that reveals the interaction between mathematical literacy and financial literacy and can be used in document analysis. Model dimensions consist of content, financial context and process. This study also includes PISA analysis in terms of showing the functionality of the Interaction Model. The analysis, which provides a conceptual framework, appear to be valuable for PISA studies since PISA does not include the analysis that deals with these literacies.

**Keywords:** Literacy, Mathematical literacy, Financial literacy, PISA, Curriculums of mathematics.

## TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimden bu yana bünyesinde bulunduğum yükseköğretim kurumları arasında Anadolu Üniversitesi, başarıyı, çalışma prensiplerini ve liyakati ön plana alan bakış açısıyla nitelikli yapısını öğrencilerine hissettirmektedir. Bu itibarla akademik yaşamımın anahtarı olarak gördüğüm doktora sürecimi bir öğrenci olarak Anadolu Üniversitesinde geçirmiş olmanın mutluluğunu ifade etmek istiyorum.

Akademik düşüncelerim ve planlamalarımın bana geniş bir özgürlük alanı sunan, hem bilimsel çalışma hem de bilimsel dünya üzerine ufkumu açan, öğrencilerini bir çalışma arkadaşı olarak gören ve katkılarından tüm yaşamım boyunca faydalanacağım değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Emel ÖZDEMİR ERDOĞAN Hanımefendiye teşekkürlerimi bildiriyorum.

Doktora sürecinin başlangıç günlerinden bu yana her türlü desteğini hissettiğim, akademik görüşlerimin gelişiminde önemli payı olan, samimiyetini ve insana değer veren karakterini örnek aldığım değerli hocam Sayın Doç. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN Beyefendiye, tez izleme sürecinde pozitif eleştirileri ile çalışmaya yön veren Sayın Prof. Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL Beyefendi ve Sayın Doç. Dr. Dilek TANIŞLI Hanımefendiye, tez jürisi olarak bu çalışmaya katkı sunan Sayın Prof. Dr. Savaş BAŞTÜRK Beyefendiye ve Sayın Prof. Dr. Kürşat Yenilmez Beyefendiye içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora sürecinde kendilerinden istifade ettiğim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nın değerli üyelerine ve bu süreçte bilgi ve tecrübelerimizi birbirimizle paylaştığımız arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Mensubu bulunduğum Süleyman Demirel Üniversitesi'ndeki değerleri akademisyenlere, çalışma arkadaşlarıma ve kurumuma teşekkürü bir borç bilirim.

Lisansüstü eğitim hayatımda beni koşulsuz destekleyen ve bu süreçte onlara karşı yerine getiremediğim sorumluluklarıma sabreden değerli Eşim Hatice Nurseza ÖZKALE Hanımefendiye, çocuklarıma ve aileme sonsuz şükranlarımı sunarım.

Abdullah ÖZKALE

Eskişehir 2018

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Abdullah ÖZKALE

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

BAŞLIK SAYFASI .....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	xii
GÖRSELLER DİZİNİ .....	xiii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xv
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Çalışmanın Amacı .....	5
1.3.Çalışmanın Önemi.....	5

### İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	9
2.1.Matematiksel Okuryazarlık .....	9
2.1.1. Matematiksel okuryazarlık çalışmalarına bakış .....	15
2.2.Finansal Okuryazarlık.....	17
2.2.1. Finansal okuryazarlığın önemi .....	20
2.2.2. Finansal Okuryazarlık Çalışmalarına Bakış .....	23
2.2.3. Finansal Okuryazarlık Eğitimi .....	28
2.2.4. Finansal okuryazarlık perspektifinden Ontario' da eğitim.....	33
2.2.4.1.Ontario finansal okuryazarlık projesi.....	34
2.3.PISA ve Okuryazarlık.....	39
2.3.1. PISA'da matematiksel okuryazarlık çerçevesi.....	41
2.3.2. PISA'da finansal okuryazarlık çerçevesi .....	44
2.3.3. PISA'da Türkiye.....	46



### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM .....	48
3.1. Araştırmanın Modeli.....	48
3.2. Verilerin Toplanması .....	49
3.3. Verilerin Analizi .....	50

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. FİNANSAL OKURYAZARLIK PERSPEKTİFİNDEN KARŞILAŞTIRMALI MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARI ANALİZİ: TÜRKİYE VE KANADA (ONTARIO).....	55
4.1. Türkiye Matematik Öğretim Programlarının Genel Yapısı .....	56
4.2. Kanada (Ontario) Matematik Öğretim Programlarının Genel Yapısı .....	60
4.3. Finansal Okuryazarlık Perspektifinden Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının Yatay Karşılaştırılması.....	61
4.3.1. Program hedefleri ve genel yaklaşımları üzerine Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının karşılaştırılması .....	61
4.3.2. İçerik ve kazanımlar üzerine Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının karşılaştırılması .....	64
4.3.2.1. Nicelik bileşeni açısından yatay karşılaştırma .....	64
4.3.2.2. Değişim ve ilişkiler bileşeni açısından yatay karşılaştırma .....	66
4.3.2.3. Uzay ve şekil bileşeni açısından yatay karşılaştırma .....	67
4.3.2.4. Belirsizlik ve veri bileşeni açısından yatay karşılaştırma .....	68
4.3.2.5. Temel düzey matematik öğretim programları açısından yatay karşılaştırma .....	69
4.4. Finansal Okuryazarlık Perspektifinden Türkiye’de Matematik Öğretim Programlarının Gelişimi: 2005-2017 Süreci Dikey Karşılaştırması.....	70
4.4.1. Program genel yaklaşımları üzerine matematik öğretim programlarının karşılaştırılması.....	71
4.4.2. İçerik ve kazanımları üzerine matematik öğretim programlarının karşılaştırılması .....	73
4.4.2.1. 2005-2013 aralığında yayınlanan matematik öğretim matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi .....	74

4.4.2.2. 2013-2017 aralığında yayınlanan matematik öğretim matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi .....	77
4.4.2.3. 2017 yılında yayınlanan matematik öğretim matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi ....	79

## BEŞİNCİ BÖLÜM

<b>5. FİNANSAL OKURYAZARLIK VE MATEMATİKSEL OKURYAZARLIKLA ETKİLEŞİMİ ÜZERİNE MODEL GELİŞTİRME</b>	<b>82</b>
<b>5.1.Coliseum Finansal Okuryazarlık Modeli</b> .....	<b>84</b>
5.1.1. Coliseum finansal okuryazarlık modeli boyutları .....	86
5.1.1.1. Bilgi (Knowledge) .....	87
5.1.1.2.Beceriler (Skills) .....	89
5.1.1.3.Davranışlar (Behaviors) .....	92
5.1.1.4.Etken faktörler (Affecting factors) .....	97
<b>5.2.Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli (MFOEM) ...</b>	<b>101</b>
5.2.1. MFOEM boyutları ve bileşenleri .....	103
5.2.1.1.İçerik (Content) .....	104
5.2.1.2.Finansal Bağlam (Financial Context) .....	105
5.2.1.3.Süreç (Process) .....	109

## ALTINCI BÖLÜM

<b>6. MFOEM ÇERÇEVESİNDE PISA ANALİZİ</b> .....	<b>117</b>
<b>6.1.Matematiksel Okuryazarlık Soruları Analizi</b> .....	<b>119</b>
6.1.1. Soru grubu: Değişim oranı .....	119
6.1.2. Soru grubu: Posta ücretleri .....	121
6.1.3. Soru grubu: Pizza .....	123
6.1.4. Soru grubu: İhracat .....	125
6.1.5. Soru grubu: Alana göre ödeme .....	126
6.1.6. Soru grubu: Kaykay .....	128
6.1.7. Soru grubu: MP3 çalar .....	130
6.1.8. Soru grubu: Rüzgar gücü .....	131
6.1.9. Soru grubu: Yelkenli Gemiler .....	134
6.1.10. Soru grubu: Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma .....	135
6.1.11. Soru grubu: DVD kiralama .....	138

6.1.12. Soru grubu: Hangi araba?.....	139
6.1.13. Soru grubu: Gazete satışı.....	141
6.2.Finansal Okuryazarlık Soruları Analizi.....	142
6.2.1. Soru grubu: Fatura .....	142
6.2.2. Soru grubu: Hisseler .....	144
6.2.3. Soru grubu: Bordro.....	145
6.2.4. Soru grubu: Yeni teklif .....	146
6.3.PISA Analizlerinin İstatistiksel Bulguları.....	148
6.3.1. PISA analizlerinin MFOEM içerik boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları .....	149
6.3.2. PISA Analizlerinin MFOEM finansal bağlam boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları .....	151
6.3.3. PISA Analizlerinin MFOEM süreç boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları .....	153
6.4.PISA Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Sorularının MFOEM' e göre Değerlendirilmesi .....	159

## YEDİNCİ BÖLÜM

7. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....	164
7.1. Tartışma ve Sonuçlar .....	164
7.1.1. Modeller üzerine tartışma ve sonuçlar .....	164
7.1.1.1. <i>Colesium finansal okuryazarlık modeli üzerine tartışma ve sonuçlar</i> .....	164
7.1.1.2. <i>Matematiksel ve finansal okuryazarlık etkileşim modeli (MFOEM) üzerine tartışma</i> .....	166
7.1.2. MFOEM çerçevesinde PISA sorularının analizi üzerine tartışma ve sonuçlar.....	172
7.1.3. Finansal okuryazarlık perspektifinden matematik öğretim programları üzerine tartışma ve sonuçlar.....	178
7.1.3.1. <i>Türkiye-Ontario matematik öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine tartışma ve sonuçlar</i> .....	179
7.1.3.2. <i>Türkiye 2005-2013-2017 matematik öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine tartışma ve sonuçlar</i> .....	181
7.2.Öneriler .....	184

<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>188</b>
<b>EKLER</b>	
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	

## TABLULAR DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 2.1.</b> PISA matematiksel okuryazarlık çerçevesi .....	42
<b>Tablo 2.2.</b> PISA finansal okuryazarlık çerçevesi .....	45
<b>Tablo 2.3.</b> PISA sınavlarında kullanılan finansal kavramlar .....	46
<b>Tablo 4.1.</b> Nicelik açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması .....	65
<b>Tablo 4.2.</b> Değişim ve ilişkiler açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması ....	67
<b>Tablo 4.3.</b> Uzay ve şekil açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması .....	68
<b>Tablo 4.4.</b> Belirsizlik ve veri açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması .....	69
<b>Tablo 4.5.</b> Temel düzey matematik öğretim programlarının yatay karşılaştırması ..	70
<b>Tablo 4.6.</b> Matematik öğretim program içeriklerine yönelik karşılaştırmalı analiz tablosu .....	80
<b>Tablo 5.1.</b> Finansal okuryazarlık çalışmaları ve vurguları .....	83
<b>Tablo 5.2.</b> Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli boyutları ve bileşenleri .....	87
<b>Tablo 5.3.</b> MFOEM boyutları ve bileşenleri .....	104
<b>Tablo 5.4.</b> Finansal bağlam alt bileşen oluşturma kaynakları .....	107
<b>Tablo 6.1.</b> PISA matematiksel okuryazarlık bölümü finansal okuryazarlık bağlamına sahip açıklanmış soruları .....	118
<b>Tablo 6.2.</b> PISA finansal okuryazarlık bölümü açıklanmış soruları .....	118
<b>Tablo 6.3.</b> İçerik boyutunda soru dağılımları .....	149
<b>Tablo 6.4.</b> Finansal bağlam boyutunda soru dağılımları .....	152
<b>Tablo 6.5.</b> Finansal bağlam ve içerik boyutlarının birlikte incelenmesi .....	152
<b>Tablo 6.6.</b> Süreç boyutunda soru dağılımları .....	154
<b>Tablo 6.7.</b> Süreç boyutunda muhtemel süreçlerin soru dağılımları .....	156
<b>Tablo 6.8.</b> Süreç ve finansal bağlam boyutlarının birlikte incelenmesi .....	157
<b>Tablo 6.9.</b> Süreç ve içerik bileşenlerinin birlikte incelenmesi .....	158

## GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Görsel 2.1.</b> Pugalee (1999), matematiksel okuryazarlık modeli .....	11
<b>Görsel 2.2.</b> Finansal refah modeli .....	24
<b>Görsel 2.3.</b> Finansal okuryazarlık konsepti .....	26
<b>Görsel 2.4.</b> Ontario Finansal okuryazarlık Eğitimi Projesi .....	35
<b>Görsel 3.1.</b> Matematiksel ve finansal okuryazarlık etkileşim modeli (MFOEM) kontrol listesi .....	53
<b>Görsel 3.2.</b> Araştırma modeli ve süreci .....	54
<b>Görsel 4.1.</b> 2017 Matematik dersi öğretim programlarından örnek sayfalar .....	59
<b>Görsel 4.2.</b> Orantısal muhakemeye yönelik kazanım örneği .....	65
<b>Görsel 4.3.</b> Bileşik faiz ve üstel fonksiyon ilişkisine yönelik kazanımlar .....	66
<b>Görsel 4.4.</b> Ortaöğretim matematik öğretim programına yönelik örnekler .....	76
<b>Görsel 4.5.</b> “Paralarımız” alt öğrenme alanı kazanımları .....	77
<b>Görsel 4.6.</b> 11. Sınıf temel düzey “Bilinçli tüketim alışkanlığı” kazanımları .....	78
<b>Görsel 5.1.</b> Coliseum Finansal Okuryazarlık Modeli .....	85
<b>Görsel 5.2.</b> Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli (MFOEM).....	102
<b>Görsel 6.1.</b> Soru grubu: Değişim oranı MFOEM kontrol listesi .....	121
<b>Görsel 6.2.</b> Soru grubu: Posta ücretleri MFOEM kontrol listesi .....	122
<b>Görsel 6.3.</b> Soru grubu: Pizza MFOEM kontrol listesi .....	124
<b>Görsel 6.4.</b> Soru grubu: İhracat MFOEM kontrol listesi .....	126
<b>Görsel 6.5.</b> Soru grubu: Alana göre ödeme MFOEM kontrol listesi .....	128
<b>Görsel 6.6.</b> Soru grubu: Kaykay MFOEM kontrol listesi .....	130
<b>Görsel 6.7.</b> Soru grubu: MP3 çalar MFOEM kontrol listesi .....	131
<b>Görsel 6.8.</b> Soru grubu: Rüzgâr gücü MFOEM kontrol listesi .....	134
<b>Görsel 6.9.</b> Soru grubu: Yelkenli gemiler MFOEM kontrol listesi .....	135

<b>Görsel 6.10.</b> Soru grubu: Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma MFOEM kontrol listesi .....	137
<b>Görsel 6.11.</b> Soru grubu: DVD kiralama MFOEM kontrol listesi .....	139
<b>Görsel 6.12.</b> Soru grubu: Hangi araba? MFOEM kontrol listesi .....	140
<b>Görsel 6.13.</b> Soru grubu: Gazete satışı MFOEM kontrol listesi .....	142
<b>Görsel 6.14.</b> Soru grubu: Fatura MFOEM kontrol listesi .....	143
<b>Görsel 6.15.</b> Soru grubu: Hisseler MFOEM kontrol listesi .....	145
<b>Görsel 6.16.</b> Soru grubu: Bordro MFOEM kontrol listesi .....	146
<b>Görsel 6.17.</b> Soru grubu: Yeni teklif MFOEM kontrol listesi .....	148
<b>Görsel 6.18.</b> MFOEM boyut bileşenlerinin frekansları .....	148
<b>Görsel 6.19.</b> İçerik bileşenlerine dair ilişki diyagramı .....	150
<b>Görsel 6.20.</b> Finansal bağlam bileşenlerine dair ilişki diyagramı .....	151

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

\$	:	Kanada Doları
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
BCS	:	Bilgisayar Cebir Sistemleri
CMEC	:	Council of Ministers of Education
DGE	:	Dinamik Geomerty Environment
DVD	:	Digital Versatile Disc
ET	:	Elektronik Tablo
G20	:	Group of 20
HM	:	Hesap makinesi
Kr	:	Kuruş
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
MFOEM	:	Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli
NCTM	:	National Council of Teachers of Mathematics
OECD	:	Organisation of Economic Cooperation and Development
PACFL	:	President's Advisory Committee on Financial Literacy
PISA	:	Programme for International Student Assessment
SGD	:	Singapore dollars
TL	:	Türk Lirası
UK	:	United Kingdom
ZAR	:	South African Rand
Zed	:	PISA'da kullanılan gerçekte olmayan Zed ülkesinin para birimi



# BİRİNCİ BÖLÜM

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

Bilginin en önemli meta olduğu günümüzde bilgiyi üretmek, ona doğru kanallardan ulaşmak ve elde edilen bilgiyi sorgulamak bilginin kullanılabilmesinde öncüller olarak sıralanabilir. Bu süreçten geçecek bilgi, olayların kavranmasında, ilişkileri ortaya çıkarmada ve yorumlamada pencereler açacak, yaşamın içerisinde karşılaşılan durumlara çözümler sunacaktır. Okuryazarlığın sadece okuma yazma bilme olarak kullanılması, onun anlamını daraltır. Doğru bilgiyi oluşturma, doğru bilgiye ulaşma, doğru bilgiyi seçebilme, onu problemlerin çözümünde kullanma, yorumlama ve muhakeme edebilmeye okuryazarlık denebilir (OECD, 2005a).

21. yüzyıl sorgulayıcı, işbirliğine ve iletişime açık bilgiye ulaşmayı, onu analiz etmeyi ve kullanmayı bilen, gerçek yaşam problemleri çözebilen, teknoloji becerileri yüksek, sosyal ve kültürel olarak aktif ve üretken bireyler istemektedir (Rotherham and Willingham, 2010). Bu açıdan okuryazarlık kavramı bu yüzyıl için bireylere yeni anlamlar katmaktadır. Okuryazarlık, bireyin bilgi ve becerilerini işe koşma, analiz, muhakeme ve etkili iletişim kapasitesidir (OECD, 2016a). Bu açıklamalara göre okuryazarlık bir duruma bilgili, bilinçli, objektif ve etkin katılım performansı olarak tanımlanabilir. Öğrenilenlerin gerçek hayatta uygulanması, bilgiyi değerli kıldığı gibi, öğrenme motivasyonunu da güçlendirmektedir. Öğrencilerden sıkça duyulan “Bu hayatta ne işimize yarayacak?” sorusuna okuryazarlık güçlü bir cevap vermektedir. Bu durumun etkili ve kalıcı olabilmesi için öğrenme-öğretme stratejilerinin de bu çerçevede ele alınması gerekmektedir. Bu açıklamalara göre okuryazarlık 21. Yüzyıl becerilerinden biri olarak, bilgiye ulaşma, bilgiyi üretme, bilgiyi düşünme ve eleştirme, bilgiyi çözüm odaklı kullanma ve paylaşma becerilerine katkı sunmaktadır (Breivik, 2005; Uluyol ve Eryılmaz, 2015).

Okuryazarlık, eğitim bilimlerinde ilgi çekici bir başlık olmasının yanında eğitim politikalarında da sıkça dile getirilen, popülaritesi artan bir temadır. Eğitim reformlarında, öğretim programı revizyonlarında öğrencilerin farklı alanlarda okuryazar bireyler olarak yetişmesi gerektiği ifade edilmektedir (Ontario, 2010; OECD, 2016a). Geniş bir spektruma sahip okuryazarlık kavramı, zaman içerisinde farklı alanlarda

kullanılmıştır. İstatistiksel okuryazarlık, bilimsel okuryazarlık, finansal okuryazarlık, teknolojik okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık bunlardan bazılarıdır (Fleischman vd., 2010; Niss and Jablonka, 2014). Bu çalışmada matematiksel ve finansal okuryazarlık üzerinde durulacaktır.

Matematiksel okuryazarlık (matematik okuryazarlığı), bireyin matematiksel bilgi ve becerilerini gerçek yaşam problemlerinde etkin kullanabilme becerisini tarif etmektedir (Jablonka, 2003). Bireyin bu transferi gerçekleştirebilmesi için öncelikle doğru bilgi ve beceriyi kazanması ve içselleştirmesi gerekmektedir. Bilginin farklı durumlarda etkin kullanılabilmesi, bağlama uygun doğru çözümlerin muhakeme edilmesi ve uygulanmasına bağlıdır. Bu açıdan matematiğin ilişkilendirilebileceği birçok gerçek yaşam durumu mevcuttur. Bu sebeple matematiksel okuryazarlık becerisi bireyin hayatına önemli bir değer katmaktadır. Bir kişinin matematiksel okuryazarlığa sahip olduğunu gösterecek becerileri farklı modellerle ifade edilmiştir (Pugalee, 1999; Kilpatrick, 2001). Bu modellerde bireyin sahip olması gereken becerileri bir çerçeve içerisinde toparlanmaya çalışılmaktadır. Matematiksel okuryazarlık Birleşik Devletler Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation of Economic Cooperation and Development [OECD]) bünyesinde sürdürülen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]), başta olmak üzere alanda birçok kurum ve bilim insanı tarafından çalışılmaktadır.

Dünya üzerinde popüler olan bir diğer okuryazarlık çeşidi finansal okuryazarlıktır. Günümüz dünyasında bireysel finansal yönetim, bütçe oluşturma, banka işlemlerini takip edebilme, fatura, vergi gibi ödemelerini takvimlendirme, bireylerin hayatında gerekli beceriler olarak görülmektedir. Bu alanda aylık harcamalar için kullanılan kredi kartı, ev, araç gibi temel ihtiyaçlar için çekilen kredilere doğru planlamalar ile erişilmelidir. Bireylerin etkin para yönetimi, bilinçli harcama, yatırım-tasarruf-harcama dengesi kurma, objektif finansal kararlar verme gibi genel ödevleri bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında 21. yüzyıl finansal okuryazar bireyler istemektedir. Finansal okuryazarlık için; bireylerin kendi hayatlarını ve ailelerini ilgilendiren finansal konularda karar vermelerini etkileyen finansal bilgi, beceri ve algılarıdır tanımı yapılabilir. Finansal erişimin yüksek olduğu bu düzende bireylerin finansal okuryazarlık becerileri kazanmaları kendileri kadar ülkelerini de ilgilendirmektedir. Bu nedenle finansal okuryazarlık başta OECD ve bağlı ülkeler olmak üzere birçok kurum ve ülke

tarafından üzerinde durulan bir temadır. Bu kapsamda her yaştan insanın finansal konularda bilinçlenmesini sağlayacak girişimlerin yanında öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren finansal okuryazar olarak yetişmesini sağlamak amacıyla finansal okuryazarlık örgün eğitime entegre edilmeye çalışılmaktadır (Ontario, 2010; Blue, Grootenboer, Brimble, 2014; California Department of Education, 2015).

2000 yılından bu yana sürdürülen PISA sınavlarında başlangıçtan itibaren matematiksel okuryazarlığa, 2012 yılından bu yana da finansal okuryazarlığa yer verilmektedir. Her üç yılda bir yapılan bu sınavlarda 15 yaş civarı öğrencilerin okuryazarlık becerileri uluslararası ölçekte belirlenmektedir. Bu bakımdan yapılan sınavlar ülkelerin gelecek planlamalarına yön vermekte, eğitim politikalarını etkilemekte, öğretim programları için bir referans oluşturmaktadır. PISA’da yapılan finansal ve matematiksel okuryazarlık sınavlarında başarı oranlarında benzerlikler görülmektedir. Çünkü matematiksel ve finansal okuryazarlık arasında yoğun bir etkileşim söz konusudur (Lusardi, 2012; Sole, 2014; OECD, 2016b). OECD (2016b), matematiksel okuryazarlığı finansal okuryazarlık için bir önkoşul olarak ifade etmektedir.

Bu çalışmada finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık teorik çerçeveyi oluşturmaktadır. Her ikisini birlikte ele alan ve uluslararası ölçekte sonuçları kabul gören PISA sınavları bu anlamda incelenmeye değer görülmüştür. Bunun yanında finansal okuryazarlık perspektifinden Türkiye’nin matematik öğretim programı finansal okuryazarlığın öğretim programlarına entegrasyonu konusunda ciddi çalışmaların yapıldığı tespit edilen ve bu alanda, referans sayılabilecek Ontario Programı ile mukayeseli olarak ele alınmıştır.

Bir öğretim programının doküman üzerinden analizi, genel eğitim politikası, eğitimin temel hedefleri ve spesifik olarak dersin amaçları hakkında fikir verdiği gibi, kazanımları, açıklamaları ve yönlendirmeleri dersin içeriğinde ve uygulanmasında vurgulanan kavramları ve öğrencilerden istenen becerileri ortaya koyabilir (Erdoğan, 2007). Öğretim programı, kapsam, girdi, süreç ve ürün boyutlarında değerlendirilebilir. Kapsam boyutu daha ağırlıklı olarak doküman incelemeyi, girdi, süreç ve ürün boyutları ise uygulamaları incelemeyi gerekli kılmaktadır (Gömlüksiz vd., 2006). Bu çalışmada Türkiye ve Ontario ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretim programları kapsam boyutunda ele alınmıştır. İki ülkenin öğretim programlarının karşılaştırılması, programların farklı boyutlarına bakış açısı geliştirdiği gibi evrensel yaklaşımların

paylaşılması ve programlara entegre edilmesi açısından önemlidir (Güzel, Karataş ve Çetinkaya, 2010).

Finansal okuryazarlık, popüler bir kavram olarak bilimsel çalışmalarda ve günlük yaşamda bireylerin karşılaştığı bir temadır. Buna karşın finansal okuryazarlık üzerine kurgulanmış modeller kavramsal bir çerçeve sunmanın ötesinde finansal becerilere yoğunlaşmıştır (Kozup and Hogarth, 2008; Schuchardt vd., 2009; Huston, 2010; Shim vd., 2010). Finansal okuryazarlık eğitiminin okullaşması için kavramsal çerçevesini ve boyutları arasındaki ilişkiyi açıklayan modellere ihtiyaç duyulmaktadır.

Matematik ve finans alanları arasında da yoğun bir etkileşim söz konusudur (Lusardi, 2012; OECD, 2016b). Faiz, iskonto, vergi, bütçe vb. finansal kavramların anlaşılması ve hesaplamalarının gerçekleştirilebilmesinde yoğun matematiksel anlama kullanılmaktadır. Ancak matematik eğitimi alanında finansal kavramları çalışma oranları düşüktür (Sole, 2014). İki disiplin arasındaki ilişkinin gerçek hayat problemleri üzerinden incelenebilmesi için okuryazarlık kavramı çerçevesinde birlikte ele alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. OECD (2016b), bu ilişkinin varlığını ifade etmektedir. Ayrıca PISA sınavlarında finansal ve matematiksel okuryazarlık başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı ifade edilmektedir. Ancak her iki okuryazarlığı birlikte ele alan modeller üzerine literatürde bir eksiklik görülmektedir. Bununla birlikte PISA sınavlarında yer alan farklı disiplinler üzerine çeşitli analizler yapılmış olsa da matematiksel ve finansal okuryazarlığı bu perspektiften birlikte ele alan çalışmalar bulunmamaktadır.

Dünya genelinde başta OECD ülkeleri olmak üzere finansal okuryazarlık bilincinin geliştirilmesi üzerine önemli girişimler söz konusudur (OECD, 2009; Klapper, Lusardi, Van Oudheusden, 2014). Bu kapsamda farkındalık oluşturma çalışmalarının yanı sıra finansal okuryazarlık eğitiminin okullaşması noktasında çeşitli ülkeler çalışma yürütmektedir (Ontario, 2010, Aprea vd., 2016). OECD kurucu üyesi olan Türkiye ise finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinden uzak kalmıştır. Türkiye’de finansal okuryazarlık kavramının örgün eğitime entegre edilebilmesi için öncelikle mevcut durumunun analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanda çeşitli seviyelerde öğrenci gruplarının finansal okuryazarlık becerileri ölçülmüş olsa da eğitim politikaları ve dokümanları açısından bu durumun incelenmemesi önemli bir eksikliktir (Bayram, 2010; Tosun, 2016; Er vd., 2017, Güvenç, 2017). Matematik eğitimi açısından

finansal okuryazarlık kavramının öğretim programlarındaki konumunun başarılı örnekler ile birlikte ele alınması önemli görülmektedir.

## **1.2. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın genel amacı matematik eğitimi alanında finansal okuryazarlığın incelenmesidir. Bu kapsamda çalışmanın özünü oluşturan araştırma soruları aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

a) Türkiye ‘nin kurumsal matematik eğitimi yaklaşımında finansal okuryazarlığın durumu nedir?:

a1) Finansal okuryazarlığın matematik öğretim programlarındaki yakın geçmişte ve günümüzde ki durumu nedir?

a2)Matematik öğretim programlarında benimsenen finansal okuryazarlık yaklaşımının Kanada Ontario Eyaletine göre durumu nedir?

b) Finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık arasında nasıl bir etkileşim/ilişki vardır?

b1) Finansal okuryazarlık kavramının temel boyutları ve bileşenleri nelerdir?

b2) Finansal ve matematiksel okuryazarlıklar arasındaki etkileşimin bileşenleri nedir?

c) PISA sınavlarında hangi matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık etkileşim bileşenleri ortaya çıkmaktadır?

Problem durumu ve araştırma soruları ışığında; finansal okuryazarlık kavramının temel bileşenlerini belirleyecek olan bir model oluşturulması, finansal ve matematiksel okuryazarlık arasındaki ilişkiyi açıklayan bir etkileşim modeli tasarlanması, bu modele göre PISA sorularının analiz edilmesi ve Türkiye matematik öğretim programlarının Ontario programı ile karşılaştırılarak finansal okuryazarlık penceresinden fotoğrafının çekilmesi amaçlanmaktadır.

## **1.3. Çalışmanın Önemi**

Finansal okuryazarlık uluslararası ölçekte önemli, tüm bireyleri ilgilendiren bir olgudur. Bir çocuğun harçlıklarını verimli şekilde değerlendirmesi, bir gencin üniversite masrafları için kredi kullanması, çalışanların emeklilik durumlarını planlaması finansal okuryazarlık becerileri kapsamında değerlendirilebilir. Bu açıdan bakıldığında finansal

okuryazarlık için bir yaş limiti yoktur. Benzer şekilde finansal okuryazarlık, ülke, coğrafya, meslek, statü ayrımı yapmamaktadır. Finansal okuryazarlıkta en önemli vurgulardan biri “herkes için finansal okuryazarlık” tır. Finansal okuryazar olma bir bireyin yaşamını finansal açıdan doğru sürdürmesi için önemli olsa da bu becerileri kazanmak ve sergilemek kolay değildir. Zira finansal dünya oldukça karmaşık, sürekli yenilenen, popüler kavramları değişkenlik gösteren bir alandır. Bunun yanında finansal kuruluşlar kendi aralarındaki rekabet ve yasal prosedürlere hakimiyetleri nedeniyle bireylerin finansal erişimlerinin yanında finansal savunma oluşturmaları gereken bir olgu olarak görülmektedir. Ancak belirtmek gerekir ki; finansal okuryazar olamama (finansal cehalet) dünya genelinde oldukça yaygındır. Fatura kalemlerine dikkat edilmemesi, anlaşma metinlerinin okunmaması, faiz oranlarının ve diğer parametrelerin değişimlerinin tüketiciye etkisinin dikkate alınmaması finansal cehalete örnek davranışlar olarak verilebilir. Bu olumsuz deneyimler bireylere üstesinden gelinemeyecek problemler çıkarabilir. Bununla birlikte finansal konularda alınan kararlar bireyin yanında ailesini ve çevresini de etkilemektedir. Bu nedenle ortaya çıkan olumsuz tutum öncelikle bireyin çevresine, dolaylı olarak topluma yansımaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı küçük yaşlardan itibaren finansal okuryazarlık eğitimi önem kazanmaktadır. Bu çalışma sonucu ortaya çıkacak ürünler, finansal okuryazarlığın önemini kavranmasına yardımcı olacağı gibi matematik öğretim programları özelinde finansal okuryazarlık perspektifinden öneriler getirecek, matematik eğitimine finansal okuryazarlığın entegrasyonu için bir katalizör görevi görecektir.

Finansal okuryazarlık iktisat alanında bilinen bir tema olmasına rağmen eğitim alanında bu konuda çalışma sayısı azdır. Finansal okuryazarlık eğitiminin örgün sisteme entegrasyonunda bu konu üzerinde çerçeve oluşturacak bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde var olan finansal okuryazarlık modelleri iktisat alanında geliştirilmiş, beceri odaklı çalışmalardır. Oysaki finansal alanda en karmaşık yapı insandır. Çünkü davranışları önceden kestirilemez ve kararlarında duygusal faktörler çok etkindir. Bu açıdan bir kişinin finansal okuryazar olabilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve davranışları, etkilendiği faktörleri de göz önüne alınarak kurgulanacak bir model, finansal davranışların ortaya çıkış süreçlerini detaylandırmaya yardımcı olacaktır. Bu şekilde tasarlanacak bir model, birey odaklı finansal okuryazarlık çalışmalarında önemli bir referans olmanın yanında eğitim alanındaki finansal okuryazarlık çalışmaları için bir çerçeve sunabilir.

Bu çalışmanın temel amacı olan matematiksel okuryazarlık ile finansal okuryazarlık etkileşiminin ortaya çıkarılması, disiplinler arası bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Finansal alanın en önemli beslenme kaynaklarının başında matematik gelmektedir ve iki alan arasında yoğun bir etkileşim söz konusudur. Bu durum her iki alanı birlikte ele alan çalışmalarda da ifade dilmiştir (OECD, 2016b). Öyleyse finansal okuryazarlık ve matematik arasındaki etkileşimin tüm yönleriyle ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmayı özel kılan nedenlerden biri bu etkileşime odaklanmasıdır. Bununla birlikte bahsedilen etkileşim bir kavramsal ilişkiler ağı değil, okuryazarlık yeterliliği çerçevesinde finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlığın içerik, bağlam ve süreç boyutlarına yansımalarıdır. Bu kapsamda ortaya çıkarılacak olan etkileşim modeli matematik eğitiminde finansal okuryazarlık çalışmaları için zemin hazırlamakta, önemli bir referans teşkil etmektedir. Etkileşim modelinin soru analizi, kitap inceleme, etkinlik oluşturma ve program revizyonlarında çerçeve olarak değerlendirilmesi beklenmektedir. Matematik eğitiminde ortaya çıkacak olan bu çalışma sahası öğrenci düzeylerini belirleme, içerik oluşturma, yazılım geliştirme, kavram öğretimi gibi çok çeşitli araştırmalara kapı açan verimli bir alan oluşturacaktır. Finansal Okuryazarlık Modeline benzer şekilde Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli de matematik eğitimi alanında finansal okuryazarlık çalışmaları için önemli bir eksikliği gidermiş olacaktır.

Türkiye, OECD'nin kurucu üyelerinden biridir. OECD'nin öncülük ettiği finansal okuryazarlık çalışmalarında Türkiye'de daha çok birinci tip finansal okuryazarlık girişimleri gerçekleştirilmiştir. Yani, topluma dönük finansal okuryazarlık bilincini kazandırmaya yönelik seminer ve konferanslar, finansal okuryazarlık temalı daha çok bankacılık sektörünün önderlik ettiği girişimler söz konusudur. Buna karşın başta OECD üyesi ülkelerde finansal okuryazarlık örgün eğitime entegre edilmeye çalışılmaktadır. Bu kapsamda Bir OECD üyesi olarak Türkiye'nin finansal okuryazarlık entegrasyon çalışmalarına en erken dönemde başlaması gerekmektedir. Bu çalışmada Türkiye ve Ontario matematik öğretim programları finansal okuryazarlık perspektifinden kıyaslanırken amaç-hedefler, içerik-kazanım ve öğretim stratejileri göz önüne alınmakta ve Türkiye'nin mevcut durumu ile birlikte nasıl bir entegrasyon sürecinde bulunması gerektiği detaylandırılmaktadır. Bu açıdan çalışma Türkiye'de gerçekleştirilecek muhtemel finansal okuryazarlık eğitimi entegrasyonları için önemli veriler sunmaktadır ve bakanlık nezdinde değerlendirmeye açıktır. Mevcut öğretim

programlarının vizyon ve içerik açısından eksiklikleri ifade edilirken örnek bir ülke ile karşılaştırılması neler yapılabileceği hakkında fikirler sunmaktadır. Benzer şekilde bu çalışmada ortaya çıkan modeller ve PISA analizlerinin öğretim programlarındaki finansal okuryazarlık perspektifinden yapılacak revizyonlar için bir kaynak oluşturması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Finansal okuryazarlık açısından Türkiye'deki önemli gelişmelerden biri de 2009 yılında resmi gazetede yayınlanan "İstanbul: Uluslararası finans merkezi" kararıdır. Bu karar göre uluslararası finans kuruluşlarının İstanbul'a taşınması ve projede oluşacak olan cazibe merkezinin sürdürülebilmesi açısından en önemli ihtiyaç, finans alanında yetişmiş nitelikli insan gücüdür. Bunun için öncelikle bireylerin ilköğretim ve lise döneminde finansal okuryazarlık üzerine eğitim almaları buna uygun bir öğretim programı düzenlemesi yapılması gerekliliği ifade edilmiştir. Bu çalışmanın, bir eğitim politikası olarak ortaya konan bu kararın gerçekleştirilmesi için de önemli bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışmanın kavramsal çerçevesini matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık oluşturmaktadır. Bu kapsamda ikinci bölümün birinci kısmında matematiksel okuryazarlığın kavramsal gelişiminden, matematiksel okuryazarlık modellerinden, matematiksel okuryazar bireylerin özelliklerinden ve bu alanda yapılmış olan çalışmalardan bahsedilmektedir.

İkinci kısımda ise finansal okuryazarlık kavramı üzerinde durulmakta, finansal okuryazarlık ve ona bağlı oluşturulmuş çeşitli kavramlardan, finansal okuryazarlığın öneminden, finansal okuryazarlık özelliklerinden bahsedilmektedir. Ayrıca finansal okuryazarlık üzerine yapılmış çalışmalardan özellikle iktisat alanında oluşturulmuş finansal okuryazarlık modellerine yer verilmiştir. Bununla birlikte finansal okuryazarlık eğitimi üzerinde durulmuş, bu alanda yapılan girişimler ve Ontario finansal okuryazarlık projesi tanıtılmıştır.

İkinci bölümün son kısmında ise PISA sınavlarının genel çerçevesi ve matematiksel-finansal okuryazarlığın PISA’da nasıl ele alındığı üzerinde durulmuş, Türkiye’nin PISA sınavlarındaki durumu aktarılmıştır.

#### 2.1. Matematiksel Okuryazarlık (Mathematical Literacy)

Matematik, insanların nesnelere sayma ihtiyacı üzerine inşa edilmiş yığılmalı bir bilimdir. Sayıların ve nesnelere kaydedilmesi için kullanılan semboller ve bu semboller anlamlı hale getiren kurgular matematiksel dilin oluşumuna zemin hazırlamıştır (McGann, 2008). Geçmişten bugüne gelişimi devam eden matematikte bu gelişimi tetikleyen unsur insanların hayatta karşılaştıkları problemlere matematik yardımıyla çözümler bulma arayışıdır. Okullarda matematik eğitimi verilmesinin nedeni de matematiksel bilgi ve becerilerin gerçek yaşamda kullanılabilmesidir (MEB, 2017a). Matematiksel okuryazarlık ise en genel anlamıyla matematiğin gerçek yaşam durumlarında kullanılabilmesidir (Jablonka, 2003). Matematiksel okuryazarlık uzun yıllardır kullanılan bir terimdir ve popülerliği matematik eğitiminde gittikçe artan bir kavramdır (Niss and Jablonka, 2014). Farklı ülkelerin eğitim reformlarında, öğretim programı revizyonlarında, öğrencilere kullanılabilir bilgi ve beceriler kazandırmaya

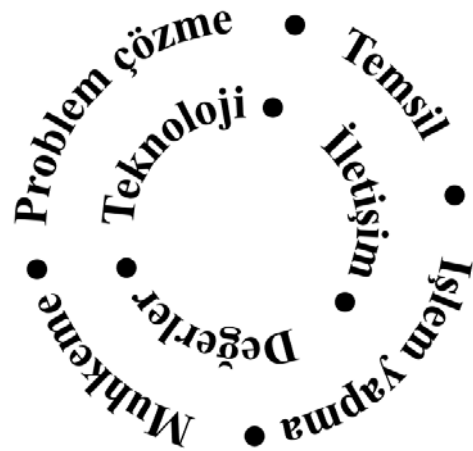
önem verilmiştir (Frankenstein, 2001; Julie, 2006; MEB, 2017a). Literatürde matematiksel okuryazarlığı için çok sayıda tanım mevcuttur. Kilpatrick (2001), matematiksel yeterlilik (mathematical proficiency) terimi ile eş anlamlı kullandığı matematiksel okuryazarlığı, okul matematiğinin ötesinde, deneyimleri ve farklı durumları matematikleştirme, olayları matematiksel anlama ve düşünme olarak ifade etmektedir. NCTM, benzer bir tanım vermiş, matematiksel okuryazarlık için birçok farklı durumda kullanılabilen matematiksel bilgi ifadesini kullanmıştır (Pugalee, 1999; NCTM, 2000). Bir başka tanıma göre matematiksel okuryazarlık, matematiğin medeniyetin gelişimine katkısını anlamak, doğru matematiksel muhakemelerde bulunmak ve hayatın içerisinde karşılaşılan ihtiyaçlara matematiksel cevaplar bulabilmektir (McCrone and Dossey, 2007). Dünya genelinde sosyal, kültürel ve ekonomik gelişmeler üzerine incelemelerde bulunan OECD, gerçekleştirdiği PISA (Programme of International Student Assessment) sınavlarında öğrencilerin matematiksel okuryazarlık becerilerini de ölçmektedir. OECD (2016a)'ye göre matematiksel okuryazarlık, matematiği ilgilenmeye değer görme, matematiksel düşünceyi, sembolleri ve ifadeleri anlama, matematiği gerçek yaşama aktarabilme becerisidir. Buna göre matematiksel bir çözüm oluşturulabilmesi için öncelikle matematiğe karşı olumlu bir tutum sergilemek gerekir. Bunun yanında çözümün matematik yoluyla yapılabiliğine inanç, bunu yapabileceğini düşünme, kendine güven ve bu çözüm için gerekli matematiksel beceriler matematiksel okuryazarlığı ifade etmektedir. OECD (2009), matematiksel okuryazarlığı gelişmişliğin bir gereği olarak belirtmektedir. Pugalee (1999), matematiksel okuryazarlığın okullaşmış matematiksel problemleri hızlı ve başarılı çözmekten farklı bir olgu olduğunu belirtmektedir. Buna göre matematiksel okuryazarlıkta esas olan matematiksel bilgi ve becerilerin içselleştirilerek gerçek yaşama aktarılması ve matematikten yararlanılmasıdır (Pugalee, 1999).

Matematik, ihtiyaçlar üzerine inşa edilmiş bir insan birikimidir. Bu birikim gerçek yaşam problemlerine çözümler arama, var olan örüntü ve ilişkileri fark etme, anlama, muhakeme etme, düşüncelerine destek verecek argümanlar oluşturma, ispatlar geliştirme ile meydana gelmiştir. Medeniyetin çözmekte ve açıklamakta zorlandığı tüm kavşaklarda matematik bir anahtar görevi görmüştür. Buna göre matematikle ilgilenen veya onu bir ders olarak gören öğrencilere matematiğin toplumsal gelişime katkısı

açıklanmalı, öğrencilerin bu katkıyı önemseyerek kendi yaşamlarına ve topluma faydalı olmasına fırsat sunulmalıdır.

Matematik hayatın birçok alanı ile ilişkilendirilebilecek bir bilimdir ve günümüz dünyasında karşılıklı etkileşim içerisindedir. Matematiksel okuryazarlık açısından, bu etkileşimden ve toplumsal birikimden yararlanmak önemli görülmektedir. Buna göre matematiksel okuryazarlığı, gerçek hayattaki birçok durumla ilgili problem çözme sürecinde derinlemesine matematiksel düşünen, teknolojiden yararlanabilen aktif bireyler istemektedir (Pugalee, 1999; Papanastasiou and Ferdig, 2006). Bugünün karmaşık problem yapılarında durumu anlamak, matematiksel ifade edebilmek ve uygun çözümler üretebilmek için teknolojiden yararlanmak önemli bir beceridir. Bu destek verinin toplanması ve düzenlenmesinde olabileceği gibi, matematiksel hesaplamalar ve yorumlamalarda da kendini göstermektedir (Gellert 2004; Papanastasiou and Ferdig, 2006).

Matematiksel okuryazarlığı, matematiği anlamak, matematik yapmak ve matematikle ilgilenmek olarak düşünülebilir (Van de Walle, Karp and Williams, 2007). Bu kapsamda problemi matematikleştirebilmek, matematiksel olarak ifade edebilmek, farklı çözümler üretmek ve uygun olanı seçebilmek, matematiksel bilgiyi aktif ve anlamlı kullanabilmek, süreç ve çözüm stratejilerini matematiksel bir sorgulamaya tabi tutmak, matematiği bir iletişim aracı olarak kullanabilmek matematiksel okuryazarlık içerisinde değerlendirilebilir. Pugalee (1999), matematiksel okuryazarlığı iki eş merkezli çember modeli ile açıklamaktadır (Görsel 2.1).



**Görsel 2.1.** Pugalee (1999), Matematiksel okuryazarlık modeli  
(Pugalee, 1999'dan Türkçeye çevrilmiştir.)

Buna göre dışardaki geniş çemberde temsil etme (representing), işlem yapma (manipulating), muhakeme (reasoning) ve problemi çözmeye (problem solving) vardır. İçerdeki çemberde ise iletişim (communication), teknoloji (technology) ve değerler (values) bulunmaktadır. Pugalee (1999)'e göre bu iki çemberin etkileşimi matematiksel okuryazarlığın gelişimini sağlamaktadır. Geniş çember matematiksel okuryazarlığın sürecini temsil etmektedir. İç çember ise bu süreci etkileyen faktörlerdir. Temsil etme, problem durumunun matematikleştirilmesini, matrise, grafiğe, cebirsel forma vb. dönüşümünü ifade eder. Yine matematiksel modellemeler, matematiksel düşünme sonucu ortaya çıkan ifadeler ve görseller bu kapsamda ele alınmaktadır. İşlem yapma, problemin çözümü için gerekli hesaplamaları, algoritmaları kullanmayı ifade eder. Burada öğrencinin işlemleri bilerek ve anlamlı gerçekleştirmesi, gerektiğinde teknolojiden yararlanması beklenmektedir. Muhakeme, ortaya çıkan matematiksel düşüncelerin ve işlemlerin sağlam argümanlarla desteklenmesini, matematiksel modellerin ve çözümlerin sorgulanmasını, matematiksel kavramlarla ilişkilendirilmesini anlatır. Problem çözmeye matematikle uğraşmanın temel sebebidir. Problem çözmeye bilgi ve beceriler matematiksel bir bakış açısıyla işe koşulur. Problem çözmeye bir sonuç değil matematiksel bir süreçtir. Matematiksel okuryazarlık sürecinde açıklamalar, sunumlar, gösterimler, hesaplamalar için teknolojiden yararlanılabilir. Bireyin problem çözmeye sürecinde açıklamalar yapma ve düşüncelerini ifade etmek için etkin bir iletişim becerisi gerekmektedir. Tüm bu sürecin doğru yürütülebilmesi için matematiğe ilgi duymak, olumlu tutum geliştirmek, önem vermek ve gerçek yaşam problemlerinin çözümlerinde yararlanılması gerekli bir araç olarak değer vermek gerekmektedir (Pugalee, 1999). Görüldüğü gibi matematiksel okuryazarlık karmaşık ilişkilere sahip bir kavramdır. Bu sebeple onun tam olarak tarifini yapmak ya da sınırlarını belirlemek kolay değildir. Bu alanda çalışmalara sahip Kilpatrick matematiksel okuryazarlığı 5 temel esasa dayandırmaktadır (Kilpatrick, 2001)

- kavramsal anlama (conceptual understanding): Bilginin anlamlandırılması, farklı kavramlarla ilişkilendirilmesi, yeni durumlara uyarlanabilir becerilere sahip olunması, bilginin muhakeme edilebilmesini ifade eder (Skemp, 1978)
- işlemsel akıcılık (procedural fluency): Problemin anlamlandırılmasından sonra çözüm için gerekli matematiksel hesaplamayı ve işlemlerin matematiksel yetkinlik ile gerçekleştirilmesini anlatır.

- stratejik yeterlilik (strategic competence): Birden fazla çözüm yolundan uygun olanı seçmeyi, doğru modellemelere yönelmeyi açıklar.
- esnek muhakeme (adaptive reasoning): Çözümün dayandığı mantıksal düşüncenin sorgulanmasını, farklı matematiksel argümanlarla desteklenmesini, açıklanmasını ve doğrulanmasını ifade eder.
- üretken muhakeme (productive reasoning): matematiksel düşünce ve sorgulamanın kavramlar arası ilişkileri tetiklemesini, yeni çözüm yolları oluşturulmasını, çözümün farklı versiyonlarının diğer gerçek yaşam durumlarına aktarılabilmesini anlatmaktadır (Pugalee, 1999; Julie, 2006; Kilpatrick, 2001).

Matematiksel okuryazarlık; matematiksel düşünme, matematiksel muhakeme, problem çözme, gerçek yaşam durumlarında matematikten yararlanma, matematiğe karşı olumlu tutum içinde olma, matematiğin önemini kavrama ve değer verme gibi birçok beceriyi kapsamaktadır. (Pugalee, 1999; Yenilmez ve Turgut, 2012; Altun, 2015; MEB, 2015a). Matematiksel okuryazarlık, matematiği tek başına bir problem çözücü olarak görmemektir. Birey, matematiği anlamlandırmalı, üzerinde muhakemelerde bulunmalı, düşüncelerini ifade edebilmeli ve gerçek yaşam durumlarında matematikten yararlanabilmelidir. Bu açıdan matematiksel okuryazarlık matematik eğitiminde değerli bir araştırma alanıdır (Julie, 2006). Matematik eğitiminin temel amacı, bireylerin yaşamlarında ihtiyaç duyduğu matematiksel bilgi ve becerileri kazanmasıdır. Bunun için genel olarak matematik öğretim programlarında, öğrencilerin matematiği kavramsal olarak öğrenmesi, işlemsel akıcılık kazanması, matematiksel dili kullanabilmesi, problem çözümlerinde matematikten yararlanması ve matematiğe değer vermesi ifadeleri yer almaktadır (MEB, 2015a). Bu açıdan bakıldığında matematiği tüm yönleri ile ele alan matematiksel okuryazar bireylerin yetiştirilmek istendiği görülmektedir. Matematiksel okuryazarlık süreçleri ve temel esasları göz önüne alındığında bir matematiksel okuryazarlığın niteliklerinden bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Matematiksel içeriğe (sayılar, cebir, geometri, ölçme, istatistik-olasılık) hakimdir.
- Matematik yapabilmek ve anlamak için matematiksel dili etkili kullanabilir.
- Karmaşık durumları anlaşılır hale getirir ve açıklayabilir. Karşılaşılan problem durumunu anlar ve matematiksel olarak ifade edebilir. Esnek düşünebilir, görüşlerini kurgulayarak başkalarına açıklayabilir.

- Birçok bağlamda karşılaştığı olaylara matematik penceresinden bakarak çözüm araştırır. Olayların anlaşılmasında ve açıklanmasında matematiksel düşünme becerisini işe koşar. Problem durumu üzerine derinlemesine düşünebilir.
- Sosyal, ekonomik, güncel gerçekliklerde matematiksel durumları fark edebilir, matematiksel muhakemelerde bulunabilir.
- Mevcut durumu matematikselleştirerek modelleme yapabilir. Matematiksel modelleme yapabilir. Matematiksel çözümleri gerçek sonuçlara dönüştürerek yorumlayabilir.
- Matematiksel işlemleri akıcı şekilde gerçekleştirebilir. Sembolik matematik üzerine hakimiyeti vardır.
- Birden fazla matematiksel kavramı aynı problem üzerinde kullanabilir, geçişler yapabilir, ilişkilendirebilir. Matematiği kullanarak gerçek yaşam durumlarını birbirleri ile ilişkilendirebilir.
- Problem çözümlerinde teknolojiden ve diğer materyallerden yararlanabilir. Bu araçların kullanımı ve fonksiyonları hakkında bilgi sahibidir.
- Problem çözümleri için birden fazla plan oluşturabilir, uygun stratejiyi seçebilir.
- Problem çözümlerinde, tahmin ve varsayımlarda bulunur, muhakeme yapabilir.
- Farklı bilgi kaynakları arasında bağ kurabilir, yorum çıkarabilir, karşılaştırma yapabilir.
- Ortaya çıkan matematiksel durumların doğrulamasını yapar, ispat ve genellemelere ulaşabilir. Bunun için argümanlar oluşturabilir.
- Uzamsal yeteneklerini problem çözümlerinde kullanabilir.
- Birden fazla veri grubunu, grafikleri ile birlikte ele alarak yorumlayabilir.
- Rutin ve rutin olmayan problemleri çözebilir.
- Problem çözme sürecini sorgular, stratejilerini, çözüm yollarını, işlemsel becerisini benzer durumlara aktarabilir, yeni çözüm yollarında kullanabilir.
- Düşüncelerini düzgün bir formatta yazılı, görsel ve sözel olarak sunabilir.
- Matematik ile isteyerek ilgilenir, matematik ile uğraşmaktan hoşlanır.
- Problem çözümlerinde matematiği kullanırken özgüven sahibidir.

- Matematiksel düşüncenin sadece matematik problemlerinin çözümünde değil, hayatın birçok alanında kullanılabilecek bir olgu olduğunu belirtir.
- Medeniyetin gelişiminde matematiğin etkisinin farkındadır, matematiğin gelişimi ile sosyal, ekonomik vb. gelişimler arasında bağ kurabilir (Pugalee,1999; NCTM, 2000; Kilpatrick, 2001; Julie, 2006; Van de Walle, Karp and Williams, 2007; OECD, 2014c; Altun, 2015; MEB, 2017a).

Matematik eğitiminde önemli bir yer tutan matematiksel okuryazarlık, günümüz matematik eğitimindeki gelişmeleri tetiklemektedir. Matematik öğretim programlarının amaçlarında, öğretim programı revizyonlarında, ders kitaplarının tercih ettiği problem tiplerinde matematiksel okuryazarlığın etkileri görülmektedir (Julie, 2006; Van de Walle, Karp and Williams, 2007; MEB, 2017a).

### **2.1.1. Matematiksel okuryazarlık çalışmalarına bakış**

Matematik eğitiminin topluma etkileri göz önüne alındığında öğrencilerin matematiksel okuryazarlık seviyelerinin ölçülmesi, bireylerin bu konuda bilinçlendirilmesi, matematiksel okuryazarlık kavramının matematik eğitimindeki yerinin tartışılması, öğretim programlarına etkisi, diğer okuryazarlık çeşitleri ile olabilecek ilişkilerinin incelenmesi, alanın gelişmesine katkı sunmaktadır (Kaiser and Willander, 2005). Modern toplumun gelişimi için gerek duyulan matematiksel okuryazarlık, bu alandaki önemli kuruluşların üzerinde tartıştığı bir kavramdır. İlk olarak NCTM bünyesinde 1944 yılında kullanılan matematiksel okuryazarlık terimi 1989 yılında yayınlanan standartlarda tanımlanmıştır (NCTM, 1989; Niss and Jablonka, 2014). Benzer tanımlamalar PISA programının banisi olan OECD gibi eğitimle ilgilenen yerel ve global kuruluşlar tarafından da yapılmıştır (OECD, 1999).

Matematiksel okuryazarlıkta Pugalee (1999) ve Kilpatrick (2001) çalışmaları önemli yer tutar. Pugalee (1999) çalışmasında matematiksel okuryazarlık kavramının matematik eğitimi literatür tarihindeki farklı terimlere ve farklı ülkelerdeki isimlendirmelerine eğilmiştir. Mathematical proficiency, mathematical competence, matematically, matematicy, numeracy terimlerinin matematiksel okuryazarlık (mathematical literacy) terimi ile ilişkisini açıklamıştır. Matematiksel okuryazarlığın ismi üzerine tartışmalar Jablonka (2003)'nın çalışmalarında da bulunmaktadır. Kilpatrick (2001), matematiksel okuryazarlık bileşenleri ve niteliklerinin matematik ortamlarına entegre edilmesi gerektiğini deneysel çalışmalarla ortaya koymuştur.

Kilpatrick'e (2001) göre matematik dersleri matematiksel okuryazarlığın gereği olan günlük yaşamı kolaylaştıracak bilgi ve becerilerle donatılmalı ve kapsam olarak daha sade bir hal almalıdır. Özellikle matematiksel okuryazarlığı düşük seviyede olan öğrencilerin bu tarz bir öğretimle matematiksel yeterliğini artırabileceklerini belirtmektedir.

Matematiksel okuryazarlık üzerine yapılan çalışmalarda en yoğun araştırma alanlarından biri öğrencilerin matematiksel okuryazarlık düzeylerinin ve inançlarının belirlenmesidir. Başta OECD olmak üzere PISA tarzı sınavlarla ya da araştırmacıların bilimsel çalışmalarında dünya ölçeğinde ya da lokal bazda öğrenci matematiksel okuryazarlık seviyeleri ve inançları incelenmektedir (OECD, 2009; Özgen ve Bindak, 2011; Yenilmez ve Turğut, 2012; Kükey, 2013; OECD, 2014a). Matematiksel okuryazarlık seviyelerinin belirlenmesi ve bireylerin görüşlerinin incelenmesinde farklı durumlarla karşılaşılmaktadır. Bilgisayar, hesap makinası vb. teknolojik materyallerin ve matematiksel kavramlarına yönelik hazırlanmış ders materyallerinin matematiksel okuryazarlığa olumlu etkisi çalışmalarda belirtilmektedir (Gellert 2004; Kurtoğlu Çolak, 2006; Papanastasiou and Ferdig, 2006; Şahinkaya, 2008).

Matematiksel okuryazarlığın bileşenleri arasında değerler de bulunmaktadır (Pugalee, 1999). Öğrencilerin okula ait olma, matematik dersini sevme, grup çalışmalarına yatkınlık durumlarının matematiksel okuryazarlığı etkilediği belirtilmektedir (Jablonka, 2003). Tekin ve Tekin (2004), öğrencilerde medeniyetin gelişmesi sürecine matematiğin katkısı konusunda eksiklikler bulunduğunu ifade etmektedir. Güneş ve Gökçek (2013), öğrencilerin matematiksel okuryazarlık niteliklerine yönelik çalışmalarında öğrencilerin matematiğin tarihsel gelişimi hakkında genel fikir sahibi olduklarını ancak, güncel gelişmelerde matematiğin etkisini önemsemediklerini belirtmişlerdir.

Matematiksel okuryazarlıkta önemli niteliklerden bir diğeri iletişim kurabilmedir (Pugalee, 1999; Jablonka, 2003). Problem durumunun matematiksel olarak ifade edilmesi, açıklanabilmesi, sembolik dile hakim olma, matematiksel düşüncelerin problem çözümlerinde kullanılabilmesi gibi becerilerin matematiksel okuryazarlığın gelişiminde etkili olduğu nitel ve deneysel çalışmalarda dile getirilmiştir (Timothy and Quickenton, 2005; Meaney 2007). Bunun yanında matematiksel açıklamalarda ve matematiksel düşünmede farklı temsillerin etkisi de incelenmiştir (Matteson, 2006; Bekdemir ve Duran, 2012). Matematik eğitiminde görsel temsillerin kullanılmasının



matematiksel okuryazarlığa katkı sunduğu ancak öğrencilerin sözel temsilleri daha sık kullandığı ifade edilmektedir. Bekdemir ve Duran (2012) çalışmasında görsel matematiksel okuryazarlığı, verilerin analizinde ve problem çözümlerinde görsel öğeleri okuyabilme, anlama ve kullanma becerisi olarak ifade etmiştir.

Matematiksel okuryazarlığın matematik öğretim programlarına ve ders ortamlarına aktarılması, kullanılabilir matematik ve uygulamalı matematik kavramlarını güçlendirmektedir. Sawyer (2005), matematiksel okuryazarlığa dayalı öğretim programları geliştirilmesi gerekliliğinin dile getirmektedir. Çet (2006), öğretim programlarının matematiksel okuryazarlıktan etkilenme durumlarına göre öğrencilerin okuryazarlık seviyelerinin değiştiğini ifade etmektedir. Kaiser ve Willander (2005), öğretim programlarında matematiksel okuryazarlığa yönelik yapılan değişikliklerin öğrencilerin gelişimlerinde pozitif etkiler gösterdiğini belirtmişlerdir.

Matematiksel okuryazarlık çalışmalarında bireylerin ihtiyaç duyacağı desteklerin neler olabileceği incelenmiştir. Yore, Pim ve Tuan (2007), matematiksel okuryazarlığın tüm öğrencilere yönelik bir beceri olması gerektiğini belirterek bu yöndeki çalışmalarda eğitimsel ve pedagojik gerekliliklerin yerine getirilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Albayrak Ataklı (2011), yetişkinlerin de hesaplamalarını doğru yapma, kıyaslama, görsel verileri yorumlama ve anlama gibi hususlarda matematiksel okuryazarlığa ihtiyaç duyduğunu ifade etmektedir.

Modern toplumun ihtiyaç duyduğu birey matematiksel okuryazarlığın yanında farklı meziyetleri de göstermesi gerekir. Bu özelliklerden biri de finansal okuryazarlıktır. PISA'ya finansal okuryazarlık bölümünün eklenmesi bu ihtiyaca işaret etmektedir.

## **2.2. Finansal Okuryazarlık (Financial Literacy)**

Her birey ihtiyaçları ve isteklerine karşılık gelirlerini ve varlıklarını dengelemek zorundadır. Bu açıdan bakıldığında hayatının devamında gelir elde edeceği bir iş, varlıklarını oluşturacak yatırım ve tasarruflar, istek ve ihtiyaçlarına yönelik harcamalar söz konusu olacaktır. Bu dengelemede borçlanma, risk alma, kazanç sağlama gibi ekonomik durumlar oluşacaktır. Buna göre her bireyin finansal kararlar alması gerekliliği ortaya çıkacaktır. Kişiler, finansal kararlar alırken genellikle ailelerinden gelen davranışları sergilemektedirler (Lusardi, Mitchell, and Curto, 2010; Ontario, 2010). Bu davranışların bilinçli ve doğru kararlar sonucu olabilmesi için finansal

bilgileri öğrenmesi ve bunlar üzerine tecrübeler kazanması gerekecektir. Kişilerin finansal kararlar alırken bilgi ve becerilerini bu yönde kullanması, bunu bir davranış haline getirmesi ve bu kararları kendine güven içerisinde vermesine finansal okuryazarlık denilebilir (Lusardi and Mitchell, 2011). Finans kavramı ve etrafında oluşan çevre oldukça karmaşıktır ve sürekli değişen bir yapıya sahiptir. Bu durum bireylerin sahip olması gereken finansal okuryazarlık eğitimine önem verilmesi gerekliliğini göstermektedir.

Genel anlamda paranın yönetimini tarif eden finans kavramı, sosyal bilimlerin bir dalı olan iktisat alanında ele alınan bir fenomen olmasına karşılık, bu fiili gerçekleştiren insan bu alanda üzerinde en az durulan etken olmuştur (Gökmen, 2012). Bireylerin rasyonel davranacağı üzerine oluşturulan teoriler ve bunlar üzerine kurulmuş sayısal modellerin, matematiksel hesaplamaların gerçekleşme olasılığını insanın irrasyonel davranışları ve kararları azaltmaktadır. Bu sebeple finans alanında bireylerin bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesi öne alınması gereken konular olarak görülmektedir (OECD, 2014c).

Finansal okuryazarlık bireyin hayatında olumlu etkiler göstereceği gibi bu konudaki yanlış adımlar örneğin; yüksek oranla uzun vadeli kredi çekimi, ayları aşan bütçe açığı, sigortasız yakalanılan bir afet, birey ve birlikte yaşadığı ailesi için yıkıcı sonuçlar doğurabilir. Bu açıdan bakıldığında toplumun çekirdeğinde başlayan bu olumsuz durum toplum açısından da risk taşımaktadır. Finansal okuryazarlık eğitimi çocukluktan başlayarak sosyal yapının içerisindeki tüm fertleri kapsayacak genişlikte ele alınmalıdır. Çocukluk döneminde davranışların oturmaya başladığı ele alındığında finansal okuryazarlık eğitimine erken dönemde başlanması gerektiği görülmektedir. Finans alanında yapılan araştırmalarda bireylerin kendilerini olduğundan daha fazla bilinçli kabul ettikleri anlaşılmaktadır (Klapper, Lusardi, and Van Oudheusden, 2014). Çocukluk döneminde bireyler finans kavramlarına daha az aşinadır. Aynı zamanda örgün eğitimin içerisinde çocuklar öğrenmeye daha açıktır. Bu sebeple ilköğretim döneminden itibaren finansal okuryazarlık eğitimine yer verilmesi birey ve toplum için olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Her yaştan insanı yakından ilgilendiren finansal okuryazarlık kavramı üzerine OECD ülkeleri başta olmak üzere birçok ülke önem vermekte, bu konuda verilecek eğitimlerde fayda görmektedir. Bu alanda yapılan akademik çalışmalara ve projelere uluslararası kuruluşlar ve ülkeler destek vermektedir (Orton, 2007; OECD, 2014b). Bu

kapsamda ele alınacak finansal okuryazarlık eğitiminin öğretim programlarına yerleştirilmesine ve okul derslerine entegresine yönelik çalışmaların artması beklenmektedir.

İktisat alanından eğitim alanına devşirilmeye çalışılan finansal okuryazarlık kavramı farklı ülkelerde değişik isimler almaktadır. Son yirmi beş yılda önemi giderek artan finansal okuryazarlık kavramı İngilizcede “financial literacy” sözcüklerinden çevrilmiştir. Bunun yanında “finansal yeterlilik” (financial capability), “finansal farkındalık” (financial awareness) kavramları da literatürde kendisine yer bulmuştur (Gökmen, 2012, s.17).

OECD (2016b)’ye göre finansal kavramlar hakkında bilgi sahibi olup, bu bilgiyi beceriye ve davranışlara dönüştürmeye, bunun için motivasyona ve güvene sahip olmaya finansal okuryazarlık denir. Bir başka tanıma göre bir kişinin finansal durumunu etkili ve bilinçli kontrol etmesi ve geliştirmesidir (Orton, 2007). Gökmen (2012)’e göre finansal okuryazarlık, finansal bilgi, beceri, tutum ve davranışlar bütünüdür. Remund (2010), finansal okuryazarlığı, günlük hayatta ortaya çıkan finansal kararları doğru yönde vermek için kullanılan bilgi ve beceri olarak tarif etmektedir. Lusardi (2012) ise finansal okuryazarlığı, emeklilik, ev-araba satın alma, kredi çekme, uzun süreli borçlanma ve bütçe oluşturma gibi finansal kararlardaki tutum olarak görmektedir. Buna göre finansal okuryazarlık için; bireylerin kendi hayatlarını ve ailelerini ilgilendiren finansal konularda karar vermelerini etkileyen finansal bilgi ve becerileri ile bu konudaki algılarının toplamıdır tanımı yapılabilir. Tanımların genel yapısı incelendiğinde finansal bilginin tek başına finansal okuryazar olmaya yetmediği görülmektedir. Bu bilginin davranışa dönüşmesi gerekmektedir. Bununla birlikte her bireyde aynı ölçüde finansal beceri bulunamayabilir. Ayrıca her karar aşamasında insanları yönlendiren inanışlar bulunmaktadır. Yapılan araştırmalara göre insanlar yaşamlarında yalnızca %20 mantıklı kararlar vermektedir (Deco vd., 2013). Tüm bu bileşenler göz önüne alındığında finansal okuryazarlık için güncel finansal bilginin beceriyle yoğrularak davranışa dönüşmesi, bu davranışın finansal bir özgüven içerisinde gerçekleşmesi gerektiği anlaşılmaktadır. İkinci olarak, finansal okuryazarlık finans alanındaki uzmanlar için gerekli bir alan değildir. Bu alandaki yetişecek profesyonel uzmanlar, personeller için ilgili kurumlarda, üniversitelerde öğretimler verilmektedir. Finansal okuryazarlık ise, her birey için yeterli ve gerekli finansal okuryazarlıktan bahsetmektedir. Örnek vermek gerekirse, her birey aylık bütçesini yapabilmeli ve

yatırım için elverişli seçenekleri tercih edebilmelidir. Günlük özel bir hissenin artış azalışı, yıllık ihracat rakamlarını etkileyen siyasi faktörler gibi daha spesifik ve alana özgü konular finansal okuryazarlık içerisinde değerlendirilemez. Finansal okuryazar bir kimse kendisi ve ailesi için yeterli finansal bilgi ve becerilere sahiptir. Kendisini aşan finansal konularda destek alabileceği kişi ve kurumları seçebilmesi de bir finansal okuryazarlık sıfatıdır (Temizel, 2010; Gökmen, 2012). Bir kişi finansal bilgiye sahip olmasına rağmen bunu finansal davranışlarına pozitif yansıtmıyorsa, bu kişi finans alanında da çalışsa bir finansal okuryazar değildir. Genel olarak ele alınan finansal okuryazarlık kavramı çerçevesinde finansal okuryazar olan bir kişinin vasıflarının bazıları sıralanabilir:

- Gelir-gider dengesi gözetir, bütçe oluşturabilir, buna göre finansal karar alabilir.
- Reklamları ve teklifleri objektif bir gözle analiz edebilir. Aldanmaz.
- Optimum seviyede tasarruf, yatırım, harcama kalemleri oluşturabilir.
- Finansal tercihlerini ailesine ve diğer kişilere açıklayabilir.
- Ani durumlar için birikim ve sigorta oluşturur.
- Finansal alanda yardım alabileceği kişi ve kuruluşları seçebilir.
- Vergiler ve faturalar gibi ödemelerde bilinçlidir.
- Kredi, kredi kartı, faiz, vade, taksit gibi harcama opsiyonlarını şartlarına uygun olarak seçebilir.
- Finansal kararlarında özgüvene sahiptir.
- Temel finansal kavramlar, ulusal ve uluslararası finansal yapı hakkında yeterli ölçüde bilgi sahibidir.
- Pazarlık yapabilir, anlaşma zemininde yere sağlam basmasını sağlayacak argümanlara sahiptir.
- Tüketici haklarını bilir, ayıplı mal, iade, değişim gibi konularda gereğini yapabilir. (Orton, 2007; Ontario, 2011b; OECD, 2016b).

Bahsi geçen finansal okuryazarlık sıfatları çoğaltılabilir. Bu özelliklerde dikkat çeken kriterler, bilgi ve becerinin davranışa dönüştürülmesi, etkili bir iletişim ve yeterli seviyede bilgidir.

### **2.2.1. Finansal okuryazarlığın önemi**

Bireylerin finansal ihtiyaçları toplumsal bir örgü içerisinde yer almaktadır. Bu yapıda finansal kuruluşlar, bireyler ve bu ikili arasındaki ilişkiler bulunmaktadır. Ev

almak için krediye başvurmak, varlıklar için sigorta yaptırmak, üniversiteye giden çocuğa ek hesap açtırmak, elektrik faturasını ödemek, gelir vergisini yatırmak bu ilişkiye basit örnekler olarak verilebilir. İktisat kavramı “minimum kaynağın optimum kullanılması” olarak tanımlanabilir (Robbins, 1935’ten aktaran Brown and Spencer, 2014). Buna göre her birey elindeki kaynakları yaşamının ekonomik olarak daha rahat geçmesi için en doğru şekilde yönetmelidir. Bu durum geliri ve varlığı daha az olan bireyler için daha fazla önem arz etmektedir. Finans konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan, yanlış bilgilere erişmiş olan ya da olumsuz finansal davranışlar gösteren bireylerin finansal okuryazarlığa ihtiyacı vardır. Finansal alandaki karmaşıklık, verilerin sürekli güncellenmesi ve bireylerin finans konusundaki bilgisizliği, finansal kuruluşların rekabetçiliğiyle birleştiğinde tüketiciler için geri dönülmez, yıkıcı sonuçlar muhtemel olabilmektedir. Finansal okuryazarlık eksikliği ile kişilerin kayıt dışı ekonomiye yönelmeleri, finansal kuruluşlardan uzak durmaları finansal sistemi de olumsuz etkilemektedir (Gökmen, 2012). Bu ve benzeri sorunlar ülke yönetimlerini tüketiciyi korumaya yönelik girişimlerde bulunurken, onları finansal okuryazar yaparak finansal ilişkinin iki tarafı için de önlemler almaya yöneltmektedir. Finansal okuryazarlığın önemini anlamak için bu özelliğin yokluğunda neler olabileceğine odaklanmak gerekir. Finansal okuryazar olmamak giriş kısmında daha önce tanımlandığı gibi bazı kaynaklarda “*finansal cehalet*” (*financial illiteracy*) olarak isimlendirilmektedir (Lusardi and Mitchell, 2011; Cihangir ve Emici, 2017). Birkaç örnek vermek gerekirse; bütçe-tasarruf-yatırım yapmamak, gelecek üzerine ekonomik planlara sahip olmamak, emeklilik-afet-hastalık gibi durumlara hazırlıksız yakalanmak, yanlış finansal tercihlerde bulunmak, hedeflenen harcamalarda kıyaslama ve değerlendirme yapmamak, finansal tavsiyelerini yanlış seçmek, kısa vadeli düşünmek bu kapsamda değerlendirilebilir (Klapper, Lusardi and Van Oudheusden, 2014; Xiao vd., 2014). Bununla birlikte bireylerin en sık yaptıkları finansal hatalardan biri de kendilerini finansal konularda yeterli görmektir (Lusardi and Mitchell, 2011). Oysaki finansal okuryazarlığın şartlarından biri de kendini hiçbir zaman yeterli görmeyerek, öğrenmeye açık olmak, güncel bilgiyi takip etmek ve doğru desteği alabilmektir. Finansal sistem gün geçtikçe daha karmaşık, girift bir yapıya bürünmektedir. Dünya genelinde takip edilen olaylar, bu konuda ülkelerin, şirketlerin ve bireylerin nasıl zor durumda kaldıklarını göstermektedir. Bu konuda 2001 yılında Türkiye’de yaşanan ekonomik kriz ve 2008 Amerika Birleşik Devletleri (ABD) mortgage krizi yakın örneklerdir. Değişen

finansal şartlar bireylere daha fazla seçenek sunarken bir yandan da daha fazla sorumluluk yüklemektedir (OECD, 2005b). Sigorta tercihleri, bireysel emeklilik, uzun vadeli krediler vb. bireylerin sorumluluğunda oluşturulmaktadır. Bazı ülkeler insan ömrünün uzaması nedeniyle emeklilik yaşını yukarı çekmekte, bireylerin emeklilik planlarını kendilerinin oluşturmasını sağlayarak ekonomik yükünü hafifletmek istemektedir. Tüm bu gelişmeler bireylerin temel finansal bilgilerinin yanında ulusal ve uluslararası finansal gelişmelere açık olma, haberdar olma ihtiyacını doğurmaktadır. Bu sebeple finansal okuryazarlık kavramının spektrumunun genişliği ve eğitiminin gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bireylerin ve ortak bir hayat sürdürdükleri ailelerin ekonomik refahı tüm aile fertlerinin finansal okuryazar olmalarına bağlıdır. Oysaki dünya üzerinde yapılan farklı araştırmalarda finansal okuryazarlık seviyesinin oldukça düşük olduğu görülmektedir (OECD, 2005b; Orton, 2007; Lusardi and Mitchell, 2011). Finansal okuryazar olmayan bireylerin vereceği kararlar kendisi ve ailesi için olumsuz bir durum oluşturabilir. Bunun sonucunda stres ve aile içi tartışmalar ortaya çıkmaktadır (Gökmen, 2012). Finansal olarak doğru kararlar vermeyen kişilerin sayısının artması, bu kişileri ve aileleri ile birlikte toplumu da etkilemeye başlayacaktır.

Finansal okuryazarlık seviyesinin düşüklüğü birçok yanlış finansal davranışı meydana getirmektedir. Bireyler bilinçsizce borçlanmaktadır, bütçelemeyi önemsememektedir, borçlarına planlama yapmamaktadır, sigorta içeriğini incelememektedir, yaptıkları herhangi bir anlaşmanın yazılı metnin okumadan imza atmaktadır. Tüm bu davranışlar, ileride finansal sorunlar oluşturma potansiyelini barındırmaktadır. Kredi sicilinin düşmesi, ipoteğin el değiştirmesi, haciz bu tehlikelerden bazılarıdır. Bunlarla birlikte finansal okuryazar olduğunu düşünen ama bu konuda yeterli olmayan bireylerin hataları da söz konusudur. Uygun olmayan yatırım araçlarının seçimi, birden çok alanda yeterli destek olmadan yapılan girişimler, finansal güvenliğin göz ardı edilmesi, yüksek borçlanma riskine girilmesi vb. hatalar, finans alanındaki kişi ve kuruluşları da zor durumda bırakmaktadır (Orton, 2007). Finans alanında tam anlamıyla okuryazar olmak mümkün değildir. Teknoloji ve bilim alanındaki gelişmelerin finans alanına yansımaları, finans kuruluşlarının rekabetçi ortamda sundukları seçenek fazlalığı ve hukuksal boşluklar, kişilerin takip etmesi gereken finansal ayakların çokluğu buna müsaade etmemektedir. Buradaki önemli nokta, finansal anlamda gerekli olan temel bilgi ve becerileri davranışlara dönüştürmek, gerektiğinde doğru desteği seçebilmektir.

Finansal okuryazarlık, global ölçekte dikkate alınan bir kavramdır. Bireylerin finansal okuryazar olarak yetişmesi ve bilinçli finansal kararlar vermeleri toplumlarını da etkilemektedir. Bu nedenle finansal okuryazarlık, eğitim politikalarında kendisine yer bulmaktadır. Bunun en açık örneklerinden birisi konunun asıl ismi *The Group of Twenty* olan G-20 toplantılarında ele alınan başlıklardan biri olmasıdır. Uluslararası ölçekte ekonomi ve eğitim üzerinde araştırmalar yapan OECD, bünyesinde gerçekleştirilen PISA sınavlarında 2012 yılından bu yana finansal okuryazarlık bölümüne yer vermektedir.

### **2.2.2. Finansal Okuryazarlık Çalışmalarına Bakış**

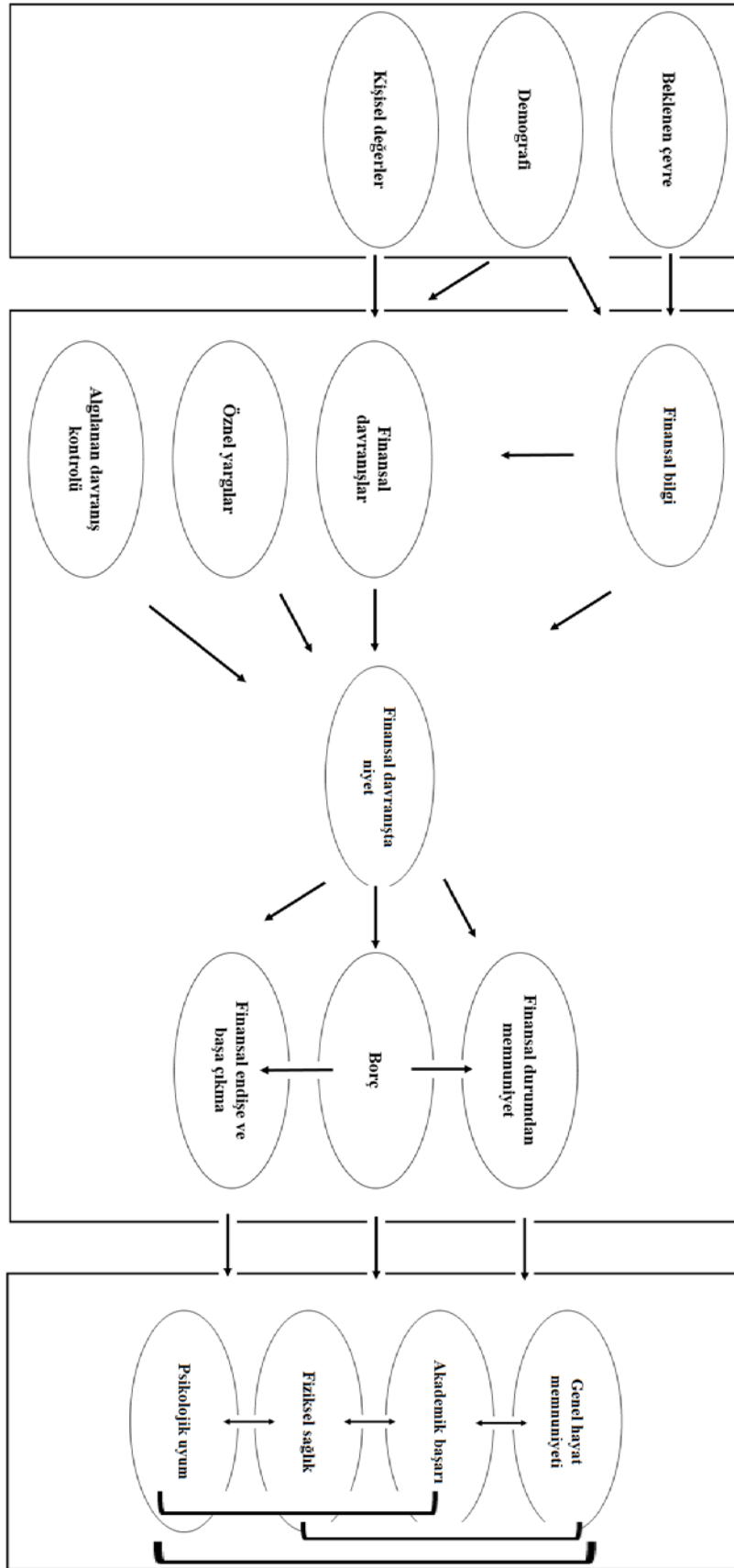
Finansal okuryazarlık yıllar içerisinde çeşitli tanımlamalara sahip olmuştur (Orton, 2007; Remund, 2010; Lusardi and Mitchell, 2011; Gökmen, 2012; OECD, 2014b; Aprea vd., 2016). Bu tanımlamalardaki temel nokta finansal bilgi ve becerilerin gerçek hayat problemlerinin çözümünde davranışa dönüşmesi ve finansal bilincin oluşmasıdır. Çalışmanın bu bölümünde finansal okuryazarlığın çerçevesini belirlemeye çalışan bazı araştırmalara ve bu araştırmaların finansal okuryazarlık kavramında yaptıkları vurgulara yer verilecektir.

Shim vd., (2010), çalışmalarında gençlerin daha iyi bir finansal yapıya sahip olabilmeleri için bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada gençlerin okullardaki finansal eğitimlerinin ileriki yaşamlarında etkili olduğu, aileden getirilen eksik ve hatalı davranışların okulda düzeltilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bugünün dünyasında kısa vadeli borçlanmalar dahil olmak üzere kredi kullanımı çok yaygındır. Buna göre öğrencilerin finansal katılımlarında daha dikkatli olmaları gerektiği ifade edilmiştir. Farklı finansal modeller incelenerek düzenlenen bu modelde kişisel değerler ve sosyal olgunun (socialization) okuldaki finansal bilgi, tutum ve davranışları etkilediği bu sürecin de yaşam içerisinde kendini gösterdiği belirtilmektedir. “Socialization” terimi finansal kültürü kazanma ortamlarını betimlemektedir. Çalışmada elde edilen model Görsel 2.2 de gösterilmiştir.

Modelde başlangıç etkenleri arasında demografik yapı, kişisel değerler, hazırbulunuşluk, aile faktörü, normlar ve yargılar gibi diğer modellerde de dile getirilen faktörler göze çarpmaktadır. Bunun yanında modele göre okullarda formal anlamda ciddi ve özenli bir finansal eğitim verilmeli ve bu eğitim hayata yansımalıdır. Özellikle finansal bağımsızlık kazanması gereken genç bireyler ve aile sahibi yetişkinler için bu eğitimin verilmesi önem arz etmektedir. Karar aşamalarında duyguların, beklentilerin ve

alışkanlıkların insanları oldukça fazla yönlendirdiği, doğru kararlar vermek için nitelikli yardıma ulaşmanın bir gereklilik olduğu vurgulanmaktadır. Modelde temel vurgunun etken faktörler olduğu görölmektedir. Bireysel yargılar, aile ve sosyal çevre modele göre finansal okuryazarlık düzeyine etki etmektedir. Modelde ayrıca gençlerin finansal okuryazarlık eğitimi üzerine odaklanılmıştır. Çünkü gençler, toplumsal hayatta finansal erişime sahip ve iş hayatına yakın görölmektedir.





**Görsel 2.2.** Finansal refah modeli (Shim vd., 2010'dan Türkçe'ye çevrilmiştir.)

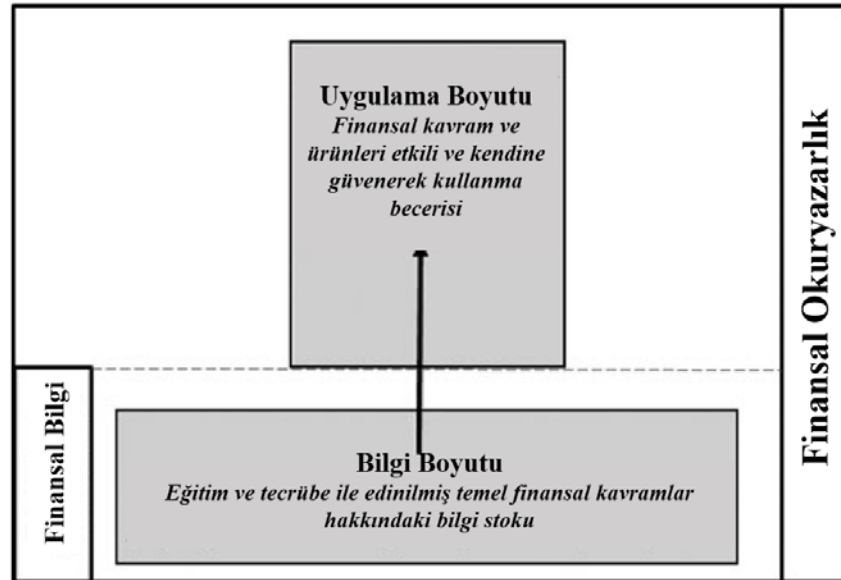
Williams (2007), finansal okuryazarlık eğitimlerinin finansal katılım ve tüketiciyi güçlendirme politikalarının bir sonucu olarak görmektedir. Özellikle Birleşik Krallık ve Kanada'da gerçekleşen çalışmaların ülkelere olumlu katkılarından söz etmektedir. Çalışmada Finansal okuryazarlık bileşenleri arasında iletişim başlığına önem verilmiştir. Karşılıklı konuşma, yazılı ve sözlü anlaşma, başkasına kendini ve düşüncelerini ifade edebilme finansal okuryazarlık için önemli bir özellik olarak görülmektedir. Williams (2007), finansal okuryazarlıkta sorumluluk almayı (responsibilization) öne çıkarmaktadır. Sadece aile bireylerinin değil hayata tutunması gereken gençlerin ve çocuklarında bu sorumluluğu hissetmesi gerektiği dile getirilmiştir. Ekonomik özgürlük ancak bu tarz bir sorumluluk ile karşılanabilecek bir tasarruftur. Bu sebeple doğru bilgiye ulaşmak için doğru kanalları kullanmak gerekir. Bu bilgilerin arasında ekonomik rasyoneller ve risk-kazanç kavramları bulunmalıdır.

Schuchardt vd., (2009), finansal okuryazarlık eğitiminin önceliklerini belirlemeyi hedefledikleri çalışmalarında finansal okuryazarlığın genel amacının bireylerin ve ailelerin finansal gerekliliklerini sağlamalarına yardımcı olmak olduğunu belirtmişlerdir. Finansal davranışların iyileştirilmesinin yanında finansal metaforlardan söz edilmiştir. Buna göre finansal davranışlar bu metaforlardan etkilenmekte ve buna göre şekillenmektedir (Xiao, 2008). Bireyi etkileyen çevresel faktörler arasında okul, iş, medya, akranlar ve aile belirtilmiştir. Bunun yanında bireyin kendi değerleri, istekleri ve tecrübeleri finansal davranışlarında ve tutumlarında etkili olmaktadır. Bireyin temel hedefi tüm bu etkenleri doğru yöneterek finansal yönetimini sağlayabilmek olmalıdır. Finansal okuryazarlığın temel bileşenlerinden biri de matematiksel bilgi ve beceri yoğunluğudur. Bireyin oranların ne anlama geldiğini bilmesi, bütçesini düzenleyip dengeleyebilmesi, finansal kıyaslamalarda bulunabilmesi gerekmektedir. Finansal okuryazarlık eğitiminde farklı durumlarda finansal tavırların nasıl olması gerektiğine yönelik kazanımların olması, disiplinler arası finansal okuryazarlık çerçevelerinin geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Kozup ve Hogarth (2008), finansal okuryazarlıkta planlama ve finansal yönetimin üzerinde durmuş, bunun için farklı finansal bilgi ve beceriler gerektiğini dile getirmiştir. Bu çeşitlilik içerisinde makroekonomik faktörler, finansal güvenlik, finansal katılım bileşenleri, matematiksel bilgi ve beceriler ve duyuşsal faktörler sıralanmıştır. Bireylerin bilinçli tercihler yapabilmeleri için öncelikle teknoloji destekli uygulama ağırlıklı eğitimler almaları gerektiği vurgulanmıştır. Bu eğitimlerde muhakeme, eleştirel

düşünme, yorumlama gibi becerileri de içeren matematiksel okuryazarlık (numeracy) vurgusu dikkat çekmektedir. Bu çalışmada da muhtemel riskler ve avantajlardan, finansal okuryazarlığı etkileyici faktörlerden, doğru danışmanlığın sağlanmasından söz edilmiştir.

Huston (2010), finansal okuryazarlığın ölçülebilmesi için finansal okuryazarlık temel bileşenlerinin ve aralarındaki ilişkinin ortaya çıkarılması gerektiğini dile getirmiştir (Marcolin and Abraham, 2006). Özellikle kişisel finans (personal finance) ve beşeri sermaye (human capital) derslerinin finansal okuryazarlık için temel teşkil ettiği ifade edilmiştir. Huston (2010) finansal okuryazarlık modeli Görsel 2.3 te gösterilmiştir.



**Görsel 2.3.** *Finansal okuryazarlık konsepti (Huston, 2010'dan Türkçe'ye çevrilmiştir.)*

Huston (2010), finansal okuryazarlıkta 3 ana beceri olduğunu ifade etmektedir. Bunlar genel olarak verilen açıklamaları okuma ve anlama becerisi (prose), tablo, grafik vb. okuma ve yorumlamada görsel okuryazarlık (documents) ve sayısal ifadeleri anlama becerisi (quantative)'dir. Huston (2010), finansal okuryazarlığı basit şekilde modellerken finansal bilgilerin yeterli olmayacağını, uygulama ve hayata geçirme safhalarının yer alması gerektiğini dile getirmektedir. Bu kapsamda matematiksel yeterlilik, teknoloji kullanımı, disiplinler arası ilişkilerin finansal okuryazarlıkta önemsenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Çalışmada dikkat çeken bir başka unsur finansal okuryazarlığın her bireye hitap etmesi gerektiğidir. Ancak finansal okuryazarlık eğitiminde buna dikkat edilmediği ve ağır finansal içeriklerin oluşturulduğu ifade edilmektedir. Bunun yanında finansal okuryazarlıkta bilgi ve becerilerin çok daha etkili

olması beklenirken kişisel değerler, çevresel faktörler ve duyuşsal etkenlerin daha baskın rol oynadığını ifade etmektedir.

Lusardi ve Mitchell (2011), gençler arasındaki finansal okuryazarlık durumlarını inceledikleri çalışmalarında onların hedeflerine daha rahat ulaşabilmeleri için finansal okuryazar olmaları gerektiğini ifade etmiştir. Bu kapsamda gençlerin finansal katılım içerisinde ciddi tehlikelerle karşı karşıya oldukları ve finansal okuryazarlık eğitimi almaları gerektiği belirtilmektedir. Finansal okuryazarlık becerileri arasında matematiksel yeterlilik, okuma becerisi ve genel olarak muhakmeden söz edilmiştir. Gençlerin erken dönemlerde risk ve kazançlara hazırlıklı olmaları, emeklilik, sigorta gibi konularda bilinçlenmeleri ve sorumluluk almaları gerektiği vurgulanmıştır. Lusardi ve Mitchell (2014), benzer bir çalışmalarında da emeklilik, genel ekonomik dinamikler ve etken faktörlerden söz etmiştir. Ayrıca farklı finansal tercihlerden doğru olanı seçme becerisi ön plana çıkarılmıştır.

Bu bölümde incelenen finansal okuryazarlık çalışmalarında finansal beceriler, etken faktörler, odaklanılan yaş grubu ve odaklanılan finansal kavramlar gibi farklı boyutlara vurgular söz konusudur. Çalışma alanlarının farklılığı ve çalışma metodolojisi vurgunun yönünü belirlemiş olabilir. Bu çalışmaların vurgularının daha rahat görülebilmesi ve karşılaştırılabilmesi için Tablo 5.1 oluşturulmuştur. Bu tabloda çalışmaların finansal okuryazarlıkta hangi vurguları öne çıkardıkları ifade edilmektedir. Bu tabloya göre bireylerin çok bir geniş bir yelpazeye sahip finansal kavramları ve tanımlamaları bilmesi ve finansal uygulamalarda kullanması gerekmektedir. Bu uygulamalarda finansal yönetim ve planlama, finansal muhakeme ve bilinç, finansal güvenliğin sağlanması gibi finansal becerilerin yanı sıra matematiksel okuryazarlık ile ilişkilendirmeler kurulması ve teknoloji kullanımı ön plana çıkarılmaktadır. Bu çalışmaların genelinde finansal okuryazarlığın finansal erişim için herkes tarafından önemsenmesi ve düşünülmesi gerektiği ancak özellikle gençler için gerekli bir beceri olduğu ifade edilmektedir. Diğer taraftan finansal okuryazarlığın bireyin algıları ve önyargılarından, sosyal çevreden, aileden, akranlardan ve medyadan etkilendiği dile getirilmektedir. Bu ilişkilerde finansal okuryazarlığın genel olarak olumsuz etkilerinden söz edilmiştir. Ayrıca finansal okuryazarlıkta özellikle uzmanlık gerektiren konularda danışman desteği alınması gerekliliği belirtilmiştir. Bir diğer önemli beceri bireyin finansal kararlarını açıklayabilme yeterliliğidir. Finansal dile hakim olma ve bu dili kullanarak finansal durumların açıklanabilmesi finansal bilinç ve finansal özgüvenin bir

yansımaları olacaktır. Çalışmalarda dikkat çeken bir diğer konu ise bireylerin finansal sorumluluk alma zorunluluğu ve bunun sonucunda finansal özgürlüklerini kazanma durumudur.

### **2.2.3. Finansal Okuryazarlık Eğitimi**

Dünya genelinde yapılan araştırmalarda finansal okuryazarlık oranının yüksek olmadığı görülmektedir (Orton, 2007; Lusardi and Mitchell, 2011; OECD, 2014b). Bu durum gelişmiş ülkelerde de benzerdir (Lusardi and Mitchell, 2011). Finansal okuryazarlığa ülke, yaş, cinsiyet, meslek ayrımı yapmadan tüm bireylerin ihtiyacı olduğu görülmektedir. OECD ülkelerinden bazıları bu ihtiyacı fark ederek vatandaşlarının özellikle de eğitim çağındaki çocukların ve gençlerin finansal okuryazarlık eğitimi almaları konusunda girişimlerde bulunmuşlardır. Bu çalışmaların bir kısmında finansal piyasalar ile muhatap olan yatırımcı-müşteri-tüketici rolündeki yetişkinler hedef alınırken, bazılarında ise okul öğretim programları ele alınarak eğitim çağındaki öğrencilere ulaşmak hedeflenmiştir (Ontario, 2010). OECD önderliğinde yapılan finansal okuryazarlık fizibilite çalışmalarında öncelikle dünya genelindeki finansal okuryazarlık durumu, finansal okuryazarlık için gereklilikler, bireylerin finansal okuryazarlık ile ilgili tutumları-görüşleri incelenmiştir (OECD, 2010). Yapılan çalışmalar incelendiğinde dikkat çeken önemli nokta bu çalışmaların koordinatörlüklerinde genellikle finans alanındaki üst düzey yöneticilerinin bulunmasıdır. Bu durum çalışmaların konferans, çalıştay, politik raporlar hazırlama, kısa eğitim programları-seminerleri olarak detaylandırılmasına yol açmıştır. Bununla birlikte finansal okuryazarlık iktisat alanında lisans ve üzeri düzeyde de ele alınan bir kavramdır. Ayrıca finansal okuryazarlığa toplumsal ve politik olarak önem veren bazı ülkelerin (Kanada, ABD, Birleşik Krallık, Avustralya vb.) öğretim programlarına entegre çalışmalarına yoğunlaştıkları belirlenmiştir (Ontario, 2010). Buna göre finansal okuryazarlık eğitimi 2 ana ekseninde ele alınmaktadır: Bunlar a) Toplum için finansal okuryazarlık girişimleri, b) Örgün eğitime entegre finansal okuryazarlık girişimleridir.

#### ***a) Toplum için finansal okuryazarlık girişimleri***

OECD'nin kuruluş amacı, ekonomik ve sosyal gelişimi desteklemektir (OECD, 2016b). OECD, üye ve gönüllü ülkelerde o ülkelerle işbirliği içerisinde finansal eğitim alanında çalışmalar yürütmektedir. Bu kapsamda konferanslar, eğitim seminerleri,

sempozyumlar düzenlenmektedir. Bu çalışmalarda muhataplar, finansal sistem yöneticileri ve personelleri, finansal alanda çalışan akademisyenler ve finansal sistemin yapı taşı olan bireyler yer almaktadır. OECD gibi Dünya Bankası da finansal okuryazarlık üzerine çalışmalarda bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kişilerin finansal davranışlarının analizi, tüketicinin korunması ve finansal sisteme erişimin (financial access) sağlanması üzerine yoğunlaşmaktadır (Alpha Research, 2010; Lusardi and Mitchell, 2011). Başta A.B.D. olmak üzere gelişmiş ülkelerde finansal sistemin dengeli ilerleyişine dikkat edilmektedir (Remund, 2010). Bu kapsamda ülke yönetimleri ilgili kuruluşlardan finansal sistemin tüm etmenleri ile ilgili raporlar istemektedirler (President's Advisory Committee on Financial Literacy [PACFL], 2008). A.B.D. ölçeğinde yapılan araştırmalarda finansal okuryazarlıkta kadınlara ve gençlere daha fazla önem verilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (Lusardi, Mitchell, and Curto, 2010; Lusardi and Mitchell, 2011). A.B.D. için önemli finansal sorunlardan biri de bireylerin %40'ının gelirlerinin %110'unu harcamasıdır (Grifoni and Messy, 2012). Bu durum tasarruf etmeme ve varlıkları eritme anlamına gelmektedir. Finansal anlamda ortaya konan bu eksikliklere çözüm olması beklenen bazı adımlar atılmıştır. Finansal Okuryazarlık ve Eğitimi Komisyonu (Financial Literacy and Education Commission [FLEC]), kuruluşundan itibaren yapılan araştırmalar ile mevcut yapı hakkında veri toplamış ve diğer ortak kuruluşlar ile birlikte bazı çalışmalarda bulunmuştur. Finansal çevrelere ve eğitimcilere hazırlanan tavsiyeler, işyerinde finansal yeterlilik eğitimleri, finansal okuryazarlık (yeterlilik) için hazırlanmış görseller bunlardan bazılarıdır (PACFL, 2008; Grifoni and Messy, 2012). Avrupa'da finansal okuryazarlık eğitiminin farklı yaş seviyesinde kişilere ulaştırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Yetişkinler için finansal eğitimi hedefleyen sanal ortamlar, öğretmenler için finansal okuryazarlık çalışmaları, okullarda finansal eğitim hazırlıkları çalışmaları, finansal okuryazarlığın artırılmasına yönelik konferanslar bu çalışmalardan bazılarıdır (Habschick, Seidl, Evers, 2006; Gökmen, 2012). Kanada, A.B.D. ve Birleşik Krallık gibi bazı ülkelerde bireylerin kişisel finans bilgilerini girerek finansal kararlarında yardım alabileceği, temel finans kavramlarını inceleyebileceği, eğitici videolar izleyebileceği internet siteleri mevcuttur (Arthur, 2012). Kanada'da finansal yeterlilik için ulusal politikalar geliştirmiş, bu alanda bazı vakıfları görevlendirmiş, komisyonlar oluşturmuştur. Özellikle 2007 yılında hazırlanan Global Tecrübelerden Okullara Finansal Okuryazarlık (Financial Literacy: Lessons from International Experience) çalışması (Orton, 2007) ve 2010 yılında

oluşturulan Finansal Okuryazarlık Çalışma Grubu (Working Group on Financial Literacy) finansal okuryazarlığın okullara girmesine ön ayak olmuş girişimlerdir (Orton, 2007, Ontario, 2010). Benzer çalışmalar OECD üyesi ve gönüllü ülkelerde de (Avustralya, Yeni Zelanda, Hollanda vb.) yapılmaktadır.

Peki, Türkiye’de finansal okuryazarlık eğitimi çalışmaları bu kapsamda nerededir? OECD bünyesinde gerçekleştirilen çalışmalardan haberdar olan ve bazı ortak çalışmalarda bulunan Türkiye’de 2009 yılında ulusal ve uluslararası bazı kuruluşların katılımıyla gençlere yönelik “Paramı Yönetebiliyorum Projesi” gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında finansal okuryazarlığa yönelik temel uygulamalar ile finansal beceri ve davranışlar kazandırılmaya çalışılmıştır (http-1, 2017). 2011 yılında “Finansal Eğitim ve Finansal Farkındalık” temalı bir konferans düzenlenmiştir. Yine 2011 yılında Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından aile bireylerinin finansal kararlarına yardımcı olması hedeflenen “Finansal Okuryazarlık” kitabı çıkarılmıştır (Şarlak, 2012). Türkiye’de Finansal eğitime yön vermesi beklenen en önemli gelişme 2009 yılında karara bağlanan “İstanbul: Uluslararası Finans Merkezi Projesi”dir. Odağında ulusal ve uluslararası finans kuruluşlarının İstanbul’a taşınması olan projede oluşacak olan cazibe merkezinin sürdürülebilmesi açısından en önemli ihtiyaç, finans alanında yetişmiş nitelikli insan gücüdür. Bu kararda yetenekli gençlerin finans alanında nitelikli bir eğitim almaya yönlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunun için öncelikle bu gençlerin ilköğretim ve lise döneminde finansal okuryazarlık üzerine eğitim almaları buna uygun bir öğretim programı düzenlemesi yapılması gerekliliği ifade edilmiştir. Ayrıca finans eğitiminin tüm seviyelerde ele alınmasını sağlayacak eğitimci ve akademisyenlerin yetiştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bunun için yurtiçi-yurtdışı araştırmaların teşvik edileceği belirtilmiştir (Resmi Gazete, 2009). Bu girişimlerin yanında sivil toplum kuruluşları ve bazı bankaların finansal okuryazarlık üzerine toplumsal bilinci artırmaya yönelik her yaşta insana hitap eden konferans ve seminerler düzenlediği bilinmektedir (http-2; MEB, 2017c; TEB, 2017).

#### **b) Örgün eğitime entegre finansal okuryazarlık girişimleri**

Finansal okuryazarlığa önem veren bazı ülkeler ilköğretim çağından itibaren öğrencilerine bu yönde eğitim verme çabası içerisinde. Bunun yanında başta OECD olmak üzere bazı kuruluşlar bireylerin ve toplumların finansal okuryazarlık durumlarını ölçme ve iyileştirme çalışmaları yürütmektedir (Lusardi and Mitchell, 2011; Atkinson and Messy, 2012; OECD, 2013). Bu girişimlerin gelişmekte olan ülkelere katkısı daha

yüksektir. Aynı zamanda gelişmiş ülkeler de finansal okuryazarlık oranının düşüklüğü ile eğitim alanında mücadele etmektedir (Lusardi, 2012). Finansal okuryazarlık eğitimi tüm toplumlarda sürdürülebilir ve sağlıklı bir finansal sistem için bir otokontrol mekanizması görmektedir. Okul çağındaki öğrencilerin gelişime ve öğrenmeye açık olmaları ve davranışlarının bu yaşlarda belirginleşmeye başlaması, finansal okuryazarlık eğitimini öğretim programlarına ve öğretim ortamlarına entegre çalışmalarını tetiklemiştir. Günümüzde bireyler, parayı doğru harcama, kaliteli-uygun fiyatlı ürün seçme gibi finansal kararları küçük yaşlardan itibaren alma zorunluluğu ile karşı karşıyadır. Bu açıdan bakıldığında finansal okuryazarlık eğitiminin ilköğretim ve ortaöğretim programlarında ve öğretim ortamlarında kendisine yer bulması öğrencilerin doğru finansal davranışlar ile yetişmesini ve sağlıklı bir finansal yapıya sahip toplum oluşmasını sağlayacaktır. Finansal okuryazarlık eğitimini okul çağındaki öğrencilere vermek amacıyla ilköğretimden itibaren öğretim programlarına ve okul ortamına taşıma girişimleri birçok ülkede gerçekleşmiştir. Kanada, A.B.D., Brezilya, Yeni Zelanda, Avustralya, Birleşik Krallık, Hollanda, Singapur, Güney Afrika bu ülkelerden bazılarıdır (Worhington, 2004; Ontario, 2010; Aprea vd, 2016). Bu girişimlerin biçimlenmesinde öğrencilerin hazırbulunuşlukları, kültürel farklılıklar ve finansal okuryazarlıktan beklentiler önemli rol oynamıştır. Bu kapsamda bazı ülkelerin finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinin incelenmesi değerli görülmektedir.

ABD, 2002 yılında Finansal Eğitim Ofisi'ni, 2003 yılında Finansal Okuryazarlık ve Eğitimi Komisyonu'nu kurmuştur. ABD'de öncelikle finansal okuryazarlıkla ilgili önemli isimlere ve kuruluşlara literatür ve araştırma çalışmaları yaptırılmıştır. 2005 yılında Finansal Eğitim Ulusal Vakfı aracılığıyla çok sayıda farklı daldan eğitmeni bir araya gelmiş ve finansal okuryazarlık programları geliştirme üzerine çalışmıştır. Buna göre farklı eyaletlerde kişisel finans bilgisinin verileceği dersler ve diğer derslere entegre ders içerikleri oluşturulmuştur.

Avusturalya'da 2004 yılında başlayan çalışmalarda finansal okuryazarlık vakfı Avustralya vatandaşlarının doğru para yönetimi ve doğru finansal bilgi gelişimine önem verilmesi gerektiğini belirtmiş ve bu alanda bir çerçeve hazırlamıştır (Orton, 2007). Bu çerçevede, matematik dahil, fen bilimleri, ticaret, ekonomi gibi derslerin öğretim programlarının finansal okuryazarlık becerileri ile yeniden ele alınması ve teknoloji destekli bir öğretim yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bunun için öğrencilere ve öğretmenlere yönelik oyun, sanal kaynak, ders materyali oluşturma gibi çalışmalar göze



çarpmaktadır. Bu çalışmalara ulusal düzeyde kuruluşların destek verdiği görülmektedir (Worthington, 2004; Ontario, 2010).

2003 yılında Birleşik Krallık'a bağlı ülkelerde Birleşik Krallık'ta Finansal Yeterliliğin İnşası (Building Financial Capability in the UK) isminde bir çalışma ile tüketici eğitimi verilebilmesi için farklı yaş seviyelerinden ve meslek gruplarından çalışma ekipleri oluşturulmuştur. Tüketicilerin finansal okuryazarlık ihtiyaçlarının neler olduğu belirlenerek ilköğretim ve ortaöğretim programlarında finansal kazanımlar oluşturulmuştur. Bu çalışmalara farklı finans kuruluşlarının ciddi ekonomik katkıları görülmektedir.

Brezilya artan nüfusu ve bireylerin finansal sorunlarının topluma yansması sonucu 2007 yılında finansal kuruluşların önderliğinde ülke vatandaşlarının finansal bilgilerini eğitim yoluyla arttırmanın yolunu araştırmışlardır. Bunun için ekonomi ve eğitim bakanlıklarının ortak çalışması sonucu 2009 yılında ortaokul düzeyinde pilot çalışmaya geçilmiştir.

Singapur'da 2003 yılında yapılan finansal eğitim programı kapsamında bireylerin temel finans bilgisine sahip olmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. PISA sınavlarında başarı gösteren Singapur, tüm öğretim seviyelerinde hem teknik hem de sosyal derslerde finansal okuryazarlık eğitime yer vermiştir. Singapur finansal okuryazar öğretmen yetiştirme çalışmalarına da önem vermektedir.

Yeni Zelanda'da 2004 ve 2005 yıllarında yapılan teşviklerde finansal okuryazarlık eğitimleri yer almıştır. 2008 yılında ulusal bir strateji geliştirilmiş, özellikle bireylerin finansal kavramlar hakkında bilgilendirilmesine önem verilmiştir. Yapılan öğretim programı revizyonları öncelikle 10 pilot okulda uygulanmış, öğretmenler için yardımcı kaynaklar oluşturulmuştur. [financialliteracy.org.nz](http://financialliteracy.org.nz) kaynak internet sitelerinden biridir. Yeni Zelanda'da okul öncesi dönemden lise düzeyi arasındaki sınıflarda farkı derslerin içerisinde finansal okuryazarlık kavramlarına yer verilmektedir.

Kanada Ontario Eyaletinde 2010 yılında finansal okuryazarlık eğitiminin okullara entegrasyonu için bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Kanada (Ontario)' da yapılan çalışma kendisinden önce yapılan çalışmalardan yararlanması ve bu konuda yayınladığı raporlar açısından bu çalışmada referans kabul edilmiştir. Bu nedenle ayrı bir başlık altında Ontario 'daki finansal okuryazarlık eğitime yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

Bu kısımda özetlenmeye çalışılan girişimlerde dikkat çeken bazı ortak özellikler vardır. Öncelikle belirtmek gerekir ki; Finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerine genel olarak OECD'nin 2005 yılındaki raporu bir katalizör görevi görmüştür. Birçok çalışmanın 2003 yılından sonra faaliyete geçtiği görülmektedir. İkinci olarak, finansal okuryazarlık eğitimi bir süreçtir ve ülkeler bu çalışmalarını zamana yaymıştır. Bu süreçte genel literatür incelemeleri, mevcut durumun analizi, farklı disiplinlerden araştırmacıların ortak çalışmaları, pilot uygulamalar yapılmaktadır. Bunun yanında öğretmen ve öğrenci süreçte yalnız bırakılmamakta, kaynak ve materyal destekleri sunulmaktadır. Ayrıca öğrenci gelişimleri izlenmektedir (OECD, 2014b). Dikkat çeken önemli bir durum ise bu çalışmaların genel olarak kurulan vakıflar aracılığıyla gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bunun yanında resmi ve özel kuruluşların hem maddi destek vermeleri hem de organizasyonda yer alma çabaları sorumluluk üstlendiklerini göstermektedir.

#### **2.2.4. Finansal okuryazarlık perspektifinden Ontario' da eğitim**

Kanada, dünyanın sanayileşmeden gelişmiş ülkelerinden biridir. Bunda eğitime verdiği önem etkili faktörlerdendir. Kanada'da çok kültürlü kozmopolit bir yapı mevcuttur. Özellikle eğitim almak için Kanada'ya yurtdışından çok sayıda öğrenci gelmektedir. Bunun yanında Kanada öğrencilerini küçük yaşlardan itibaren sorumluluk bilinci içerisinde kendi kararlarını verebilen, eleştirel düşünen ve üreten bireyler olarak yetiştirmek istemektedir (Ontario, 2011a). Bu yönüyle bireylerin modern toplumun ihtiyaçlarına göre öğretim görmesi amaçlanmaktadır. Kanada Ontario Eyaletinde 2010 yılında finansal okuryazarlık eğitiminin okullara entegrasyonu için bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Kanada (Ontario)' da yapılan çalışma kendisinden önce yapılan çalışmalardan yararlanması, çalışmaların sürece yayılması ve bu konuda yayınladığı raporlar açısından bu çalışmada referans kabul edilmiştir. Bu projeyi diğerlerinin önüne geçiren bazı özellikler bulunmaktadır. Ontario okullarında okutulan 4. sınıf - 12. sınıf arası matematik dahil olmak üzere tüm ders öğretim programlarında finansal okuryazarlığa yer verilmiştir. Çalışma grubunda farklı alanlardan eğitimci ve akademisyenler bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara eğitimin tüm paydaşlarının katkısı dikkate alınmıştır. Öğretmen ve öğrenciler için materyal destekleri sunulmuştur. Bu konuda hazırlanan raporlarda kavramsal ilişkilendirmeler yapılmıştır. Kanada'da yapılan çalışmanın sadece finansal becerileri kazandırmaya odaklanmadığı, pedagojik

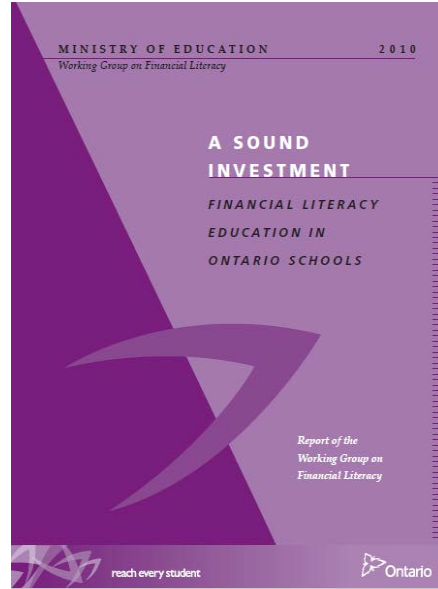
hassasiyetlerin göz önüne alındığı, çalışmanın uzun bir sürece yayıldığı ve devam ettirildiği görülmektedir.

Kanada'nın mevcut eğitim politikası incelendiğinde eleştirel düşünme, problem çözme ve öğrenilenlerin günlük hayata aktarılabilmesi, her öğrencinin özel olduğu, dolayısıyla her öğrenciye ilgi ve yeteneklerine uygun öğrenme ortamlarının sağlanması gerektiği gibi modern eğitim sistemlerinin temel özelliklerini barındırdığı görülmektedir. 2003 ve 2010 yılında yayınlanan öğretim programlarında 1999 da yayınlanmış genel politikanın devamı sağlanmaktadır. Eğitim politikasının temel taşlarını sağlıklı eğitim (vücut ve ruh sağlığı), güvenli eğitim (öğrenci-öğretmen-okul güvenliği), çevreci eğitim (çevre bilinci gelişmiş toplum) eşit eğitim (herkes için eğitim ve kaynaştırma programları, her görüşe toplumsal saygı), işbirlikli eğitim (ailelerin aktif katılımı), öğrenci merkezli eğitim (öğrenciye yönelik ve öğrenciye sorumluluk veren) oluşturmaktadır (Ontario, 2011b).

Kanada Ontario Eyaletinde ilköğretim (1-8) öğreniminden sonra öğrenciler çeşitli liselere kayıt yaptırabilmektedir. Bu seçenekler arasında dini eğitim ağırlıklı Katolik liseleri, meslek liseleri ve akademik liseler bulunmaktadır. Öğrenciler liseyi açıktan da okuyabilmektedir. Lise ve sonrası öğrenim süreçlerinde kredili sistem uygulanmaktadır. Lise öğrenimlerinde 9. ve 10. sınıflarda akademik (academic) ve uygulamalı (applied) olmak üzere 2 farklı matematik dersi almaktadır. 11. Sınıfta ise ileriki yaşamları için yapacakları tercihlere göre üniversiteye hazırlık (prepare university), lisans/önlisans hazırlık (prepare university/college), iş hayatına hazırlık (prepare workplace) isminde 4 farklı alan için matematik içerikleri oluşturulmuştur. 12. Sınıfta ise yine bu 4 alan matematiksel içeriklerine göre ayrılmaktadır. Örneğin 12. sınıf üniversite alanı matematik üzerine ileri matematik (advanced mathematic), veri yönetimi (data management) gibi farklı içerikleri olan konuları içermektedir. Öğrenciler bu dersleri kredilerine, önceki aldıkları derslere, gidecekleri alanlara ve ilgilerine göre seçmektedir. Lise eğitimi sonrası öğrencilere aldıkları derslere ve mezun oldukları alan/okula göre farklı yönlendirmeler yapılmaktadır. Bu seçenekler arasında fizik tedavi rehabilitasyon, yaşlı bakımı, erken çocukluk eğitimi gibi alanlara ara eleman yetişme programları olarak lise sonrası okulları , mesleki ve tematik eğitime yönelik yüksek okullar, lisans ve lisansüstü eğitim veren üniversiteler bulunmaktadır (Ontario, 2011b).

#### **2.2.4.1. Ontario finansal okuryazarlık projesi**

Kanada Öğretim Programı Konseyi (Curriculum Council)'nin isteği doğrultusunda başlanan bu projede ilköğretim ve ortaöğretim ders programlarına yerleştirilmesi hedeflenen finansal okuryazarlık bilgi ve becerilerinin belirlenmesi ve öğretim programına entegre edilmesi amaçlanmaktadır. Kanada Ontario Eyaleti Eğitim Bakanlığı, öğrencilerine finansal okuryazarlıklarını kazandırarak bilinçli, kendine güvenerek doğru ekonomik kararlar verebilen bireyler yetiştirmek istemektedir. Bu projede öncelikle daha önce bu dönüşümü gerçekleştirmiş ülke ve eyaletlerin projeleri incelenmiştir. Daha sonra proje paydaşları olabilecek kişi ve kurumlarla tartışmalar ve görüşmeler yapılmıştır. Bu kapsamda başta öğretmen ve öğrenciler olmak üzere okul yöneticileri, eğitim departmanları, aileler, akademisyenler, sektör temsilcileri, ilgili bakanlıklar, sivil toplum kuruluşları gibi geniş kapsamlı bir daire oluşturulmuştur. Bu çalışmalar bakanlık tarafından web tabanlı olarak ilgililere sunulmuş, görüş ve eleştirileri toplamıştır. Çalışma ekibi 2010 yılında sonuç-öneri raporunu yayınlamıştır. Bu raporun kapak baskısı Görsel 2.4 te verilmiştir.



**Görsel 2.4.** Ontario Finansal Okuryazarlık Eğitimi Projesi (Ontario, 2010)

Öğrencilere çeşitli dersler içerisinde finansal okuryazarlık becerilerinin verilmesinin amacı öğrencilerin yaşamlarında doğru finansal kararlar vermelerine yardımcı olmak şeklinde ifade edilmektedir. Bu kapsamda derslerde öğrencilerin

bilinçli tüketim alışkanlığı, yatırım-harcama dengesi sağlama, bütçe oluşturma, veri yönetimi, yerel-global ekonomi, sağlık harcamaları gibi konulara yer verilmektedir. Finansal okuryazarlık Kanada da ayrı bir ders olarak okutulmamaktadır. Matematik ve diğer derslerin içerisinde programlara yerleştirilmiş konuları mevcuttur. Yukarıdaki verilere dayanarak Kanada (Ontario) Eğitim Sistemi'nde finansal okuryazarlık öğretiminin baskın olduğu saptanmıştır. Matematik dersinde finansal okuryazarlık eğitimi içerisinde özellikle eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri üzerinde durulmaktadır. Ayrıca bu konularda gerçek hayat durumları üzerine uygulamalar gerçekleştirilmektedir (Ontario, 2010).

Finansal okuryazarlık eğitiminin önemi öğretmenlere ve ailelere de yansıtılmaktadır. Öğretmenlere hizmet içi kurslar ve takip ettikleri web tabanlı sistemler aracılığıyla, velilere ise okul iletişimde ve resmi eğitim portallarından bilgilendirmeler ve işbirlikleri sunulmaktadır. Projede ebeveynlerin öğrencilerin birinci derecede rol modelleri olduğu vurgulanmakta, finansal okuryazarlık üzerinde de öğrencilerin genel görüşleri ve deneyimlerini ailelerinkine benzer sürdürdükleri ifade edilmektedir (Ontario, 2010). Oysaki finansal karar vermede gerekli bilgi ve beceri ihtiyacı giderek artmaktadır. Proje kapsamında öğrenci velilerinden çocuklarına kişisel ekonomik deneyimler yaşamaları için fırsatlar oluşturması ve cesaretlendirmesi istenmektedir. Örneğin satın almada dikkat edilecek hususlar, ürün kıyaslamaları, ücretlerin düşüklüğü ya da yüksekliği üzerine aile içerisinde konuşmalar gerçekleşmesi öğrencinin finansal okuryazarlığını geliştirici etkiye sahip olduğunun altı çizilmektedir. Bunun yanında farklı işlerin (tarım, ticaret, sanayi, elektronik vb.) getirileri, kar marjları, sermaye ihtiyaçları, vergileri vb. gibi konular ortaokul ve üzeri öğrencilerle tartışılmasına önem verilmektedir. Bu tartışmaların öğrencilerin finansal okuryazarlığına katkı sunduğu gibi okul-bölüm tercihlerini ve mesleki yönelimlerini de olumlu etki oluşturacağı belirtilmektedir.

Kanada Ontario Eyaleti Eğitim Bakanlığı'nın isteği üzerine toplanan finansal okuryazarlık grubunun amacı öğrencilerde finansal bilincin yerleşmesini sağlayacak eğitim atılımı için bir fizibilite çalışması yapmak ve ilköğretim-ortaöğretim ders programlarının entegrasyonu üzerine çalışmaktır. Grup, çalışma takvimi boyunca her ay düzenli olarak toplanmış öncelikle tartışma başlıkları belirlenmiş, öğrenci, aileler, öğretmenler, okul yöneticileri, akademisyenler vd. ilgililerden görüşler istenmiştir. Çalışmaların toparlanması sonucu program geliştiriciler ile birlikte çalışmalar devam

etmiştir. Çalışmanın kısıtlanmış amacı Ontario eyaletinde ilk ve ortaöğretim ders öğretim programlarına finansal okuryazarlık bilgi ve becerilerinin entegresini hayata geçirmektir. Bu kapsamda teknoloji desteği, disiplinler arası öğrenme gibi birçok başlık üzerinde değerlendirmelerde bulunulmuştur (Ontario, 2010).

Grup çalışma başlangıcında Kanada ve diğer ülkelerde daha önce yapılan finansal program dönüşümlerini incelemiştir. Daha sonra paydaşlarla görüşülmüştür. Bu paydaşlar arasında okul çevresi (öğrenci-öğretmen-yönetim), finans çevreleri, farklı sektörlerin temsilcileri, daha önce finansal program dönüşümü yapmış ülke temsilcileri, akademisyenler ve bakanlık yetkilileri bulunmaktadır. Bunun yanında toplumsal beklentilerin ve önerilerin öğrenilebilmesi edilebilmesi için halkla anket ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Paydaşlara ve katılımcılara özellikle finansal okuryazarlığın öğretim programına girmesinin neden önemli olduğu ve nelerin ele alınması gerektiği sorulmuştur. Bu kapsamda üzerinde durulan temel başlıklar finansal bilgi, beceri ve davranışlardır. Tüm derslere yönelik hazırlanan bu dönüşüm çalışmasında eleştirel düşünme ve problem çözme temel baz alınarak günümüzün finansal çerçevesi incelenmeye ve programa entegre edilmeye çalışılmıştır. Ekonomik güvenlik, sağlıklı bütçe oluşumu, global ekonomik trendler gibi geniş bir alana sahip çalışma bu sebeple uzun bir sürece yayılmıştır. Kişisel ve toplumsal olarak oldukça önemli bir yeri olan finansal okuryazarlık konusunda tüm öğrencilerin bilgi ve becerilerinin gelişimi ve uygulamalı etkinliklerde bulunmaları hedeflenmiştir.

Dünya üzerinde daha önceden yapılmış finansal eğitim projelerinin incelenmesi ve mevcut finansal okuryazarlık eğitimi projesi içerisinde yapılan görüşmeler, tartışmalar, anketler sonucunda; gelir, para, kazanç, yatırım, harcama, tasarruf-israf, bütçe, kredi ve borçlanma, risk, faiz, sigorta (güvence), taksit kavramları ile birlikte; ekonomik planlama nasıl yapılır?, Finansal sistem nasıl işlemektedir?, İhtiyaçlar ve istekler nasıl ayrıştırılabilir? Tüketici nasıl bilinçlendirilebilir?, Ekonomik-finansal suçlar nelerdir?, Eğitim sonrası planlamalar nasıl yapılmalıdır? soruları ön plana çıkmıştır.

Öğretim programı revizyonuna eğitimin tüm paydaşlarının oryantasyonuna önem verilmiştir. Bu kapsamda öğrenci ile birebir muhatap olan öğretmenlerin bu revizyona uyumu için bazı adımlar atılmıştır. Öncelikle projenin ilanından sonra öğretmenlere finansal okuryazarlık konusunda profesyonel eğitim verebilmeleri için destek verileceği belirtilmiştir. Özellikle öğretim programında finansal eğitime direkt atıfta bulunan

derslerin öğretmenleri için çalışmalar yürütülmüştür. Öğretmenler için birinci başvuru kaynağı olan öğretim programlarında finansal okuryazarlıkla ilgili notlar, uyarılar yer almaktadır. Bunun yanında öğretmenlere web ortamında ulaşabilecekleri kaynaklar sunulmuş ve takip etmeleri istenmiştir (http-3; http-4; http-5). Sınıf içerisinde gerçek yaşam uygulamaları gösterilmiş, birlikte uygulanmış, misafir konuşmacılar ile tartışmalar yapmaları sağlanmıştır. Ayrıca eğitim ve iktisat gibi ilgili fakültelerde çalışan akademisyenlerle iletişim kurulmuştur. Süreçte öğretmenlerin finansal alanları bilgi ve becerileri incelenmiştir. Burada belirtmek gerekir ki; proje de sadece programa entegre edilecek finansal bilgi ve beceriler üzerinde durulmamış, bu bilgi ve becerilerin pedagojik formasyona uygun şekilde ele alınması gerektiği belirtilmiştir (Ontario, 2010). Bunun yanında öğretmenlik eğitimi alan üniversite öğrencilerinin de finansal eğitim revizyonuna uygun öğrenim görmeleri üzerinde durulmuştur. Finansal eğitim, öğretim programlarına entegre edilirken mevcut program felsefesinde yer alan uygun ölçme ve değerlendirme araçları dikkate alınmıştır. Finansal okuryazarlık eğitiminde teknoloji kullanımı günümüz dünyasında ve kompleks bir yapısı olan finans alanında kaçınılmazdır. Çalışmada tüm paydaşlar bu konu üzerinde fikir birliğini dile getirmişlerdir. Teknolojinin eğitimi tamamlayıcı rolü ifade edilmiştir. Öğrencilerin bireysel çalışmalarında, ders içeriklerinin zenginleştirilmesinde, web tabanlı öğretim uygulamalarının geliştirilmesinde gerçek yaşam simülasyonlarının oluşturulmasında dijital oyunla öğretimde teknoloji kullanımı ifade edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin muhakeme becerilerinin gelişimde, veri yönetimi ve analizinde de teknolojiden yararlanılmaktadır.

Finansal okuryazarlık çalışmalarının sonuç bildirgesi 6 başlık altında sunulmuştur (Ontario, 2010).

1- Çalışmalar öğrenci yetenek, beceri ve bilgisi merkezli olacaktır.

1.1. Bugünün dünyasında finansal okuryazarlık eğitimin bir parçası olmalıdır.

1.2. Yapılan çalışmalar en erken dönemde öğretim programlarına entegre edilmelidir.

1.3. Çalışmada ortaya çıkan temel kavramlar ve sorular programda yapıtaşlarını oluşturmaktadır.

1.4. Eğitimin tüm paydaşları bu girişimde desteklenmeli, cesaretlendirilmelidir.

2. Öğretmenler ve tüm eğitimciler finansal okuryazarlık projesi kapsamında desteklenmelidir.

2.1. Özellikle öğretmelere bu konuda yeterli ve yetkin eğitimler verilmelidir.  
2.2. EĞitimciler somut ve sanal materyal ve kaynaklarla desteklenmelidir.  
2.3. Süreç boyunca paydaşların tartişmasına, fikir alışverişinde bulunmasına zemin hazırlanmalıdır.

2.4. Akademik camia ile öğretmenlerin finansal okuryazarlık konusunda işbirliği teşvik edilmelidir.

3. Finansal okuryazarlık alanında tüm paydaşlar işbirliği içerisinde sorumluluk üstlenmelidir.

3.1. Okul yönetimleri eğitime bakışlarında ve uygulamalarında finansal okuryazarlığa önem vermeli ve bunu belirtmelidir.

3.2. Aileler, öğretmenler, bakanlıklar, yerel yöneticiler, sektör temsilcileri uyum içerisinde çalışmalı, ortak çalışmalar gerçekleştirmeli ve finansal okuryazarlık konusunda fikir birliğine varmalıdır.

4. Bu süreçte en önemli sorumluluk okulun kurumsal olarak bu girişime sahip çıkmasıdır. Çünkü öğrencilerin finansal eğitim alacakları kurumlar okullardır.

5. Eşit eğitim ilkesine finansal okuryazarlık girişiminde de dikkat edilmelidir.

6. Teknolojiden optimal yararlanılmalıdır.

Ontario Finansal Okuryazarlık Projesinde okul çağındaki bireylerin cep telefonu tarifesi seçme, kampanyaların avantajlarını kıyaslama, kiralama ve kredi çekme gibi erken yaşlardan itibaren karşılaşılan zorluklara karşı bilinçlendirilmesi, ekonomik tercihlerini ihtiyaçları doğrultusunda belirleyen ve doğru kararlar alabilen bireylerin yetiştirilmesine yönelik bir niyet gözlenmektedir. Proje kapsamında finansal okuryazarlık eğitimi, zgven kazanma, eleştirel düşünme, problem çözme gibi beceri ve değerlerle birlikte sunulduğu belirtilmektedir. Programın tasarımında bireysel, lokal ve kültürel farklılıklar dikkate alınması ağdaş eğitim prensipleri açısında değerlidir.

Çalışmanın kavramsal çerçevesini oluşturan matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlığı ağdaş medeniyetin beceriler arasında görerek sınavlarında yer veren PISA'nın bu perspektiften incelenmesi bu çalışmanın kapsamı açısından değerli görülmüştür. Bu nedenle ikinci bölümünün son kısmında PISA sınavları hakkında genel bilgiler sunulurken, matematiksel ve finansal okuryazarlığa yaklaşımı ve PISA'da Türkiye'nin genel durumu hakkında detaylara yer verilmiştir.

### **2.3. PISA ve Okuryazarlık**



OECD, dünya ölçeğinde ekonomik gelişmeler ışığında ülkelerin problemlerine birlikte çözümler üretmeleri için kurulmuş, dünyanın ekonomik ve sosyal gelişiminde eğitimin ağırlığını belirten ve bunu faaliyetlerinde gösteren bir örgüttür (OECD, 2016a). OECD bünyesinde gerçekleşen dünya ölçeğinde eğitim-öğretim girişimleri içerisinde en popüler çalışmalardan biri de PISA sınavlarıdır.

PISA, OECD bünyesinde gerçekleştirilen 15 yaş civarı (ilköğretim sonu-ortaöğretim başlangıcı) öğrencilerin temel okuryazarlık becerilerini ölçen uluslararası bir sınavdır (OECD, 2016a). PISA sınavlarında öğrencilerin yaşama ne kadar hazır oldukları, zorluklarla baş etme becerileri ölçülmektedir (OECD, 1999). 1997 yılında ilan edilen PISA programı çerçevesince ilk sınav 2000 yılında gerçekleşmiştir. PISA sınavları üç yılda bir yapılmaktadır. 2003 ve 2012 yıllarındaki PISA sınavları matematiksel okuryazarlık ağırlıklıdır. PISA sınavlarına 70 den fazla ülke katılmaktadır. Bu sınav sonuçlarına göre ülkeler öğrencilerinin ne ölçüde hayata hazır olduklarını görmekte, buna göre eylemler geliştirmekte, diğer ülkeler ile karşılaştırma yapabilmektedir (OECD, 2014a). PISA sınavlarında öğrencilerin matematiksel okuryazarlık ile birlikte okuma ve anlama becerileri, bilimsel okuryazarlık, problem çözme becerileri incelenmektedir. 2012 yılında yapılan PISA sınavı ile birlikte finansal okuryazarlık becerileri programa dahil edilmiştir (OECD, 2014b). Farklı yeterliliklerin bir arada inceleniyor olması, PISA'nın bir ders yeterlilik sınavı olmadığını, günümüz dünyası için kompakt becerilere sahip bireyleri hedeflediğini göstermektedir.

PISA sınavlarında ülkelerin öğretim programları değil, gerçek yaşam bağlamlarında problem çözme, anlama ve yorumlama becerileri incelenmektedir. Buna göre PISA, ülkelerin eğitim politikaları ve öğretim programları için bir referans oluşturmaktadır. PISA programına göre bilgi ve becerilerin gerçek ortamlara transferi, güncel problemlerin ve sorunların çözümünde bu bilgi ve becerilerden yararlanılması, bilginin anlamlandırılması, eleştirel düşünme ve sorgulama yapma becerisi istenen yetkinliklerdir (OECD, 2009). Buna göre PISA için esas olan bilgiye sahip olmak değil okuryazar olabilmektir. Bireylerin kendileri ve toplum için üretken ve verimli olmaları gerekmektedir. Bu nedenle PISA sınavlarında öğrencilerin modern toplumun gerekliliklerini taşıyıp taşımadıkları analiz edilmektedir. PISA soruları ve çerçeveleri 40 in üzerinde ülkeden çok sayıda uzmanın katkısı ile belirlenmektedir.

PISA sınavlarında katılacak öğrenci ve okullar çeşitlilik oluşturacak şekilde rassal (seçkisiz) olarak belirlenmektedir. PISA sınavları için çoktan seçmeli, açık uçlu,

karmaşık çoktan seçmeli gibi çeşitli soru türleri oluşturulmaktadır. Yapılan sınavların analizleri dünya ölçeğinde ve ülkeler bazında belirtilmekte, belirli bir süre sonunda kamuoyuna açılanmaktadır. PISA sınavında sorulan sorularının tamamı açıklanmamaktadır. Ayrıca sınav türlerinin tamamı her ülkede uygulanmamaktadır. PISA sınavında yapılan ölçmede öğrenciler 7 farklı düzeye ayrılmaktadır. En yüksek 6. Düzey, en düşük 1. Düzey ve 1. Düzeyi karşılayamayan öğrenci kategorileri mevcuttur. Bu düzeylerin belirlenmesinde PISA’da belirtilen okuryazarlık çerçevesi ve öğrencilerin bu çerçevedeki süreç becerileri etkili olmaktadır.

PISA’da okuryazarlık becerilerinin öğrencilere sunumunda bir kurgu gözlenmektedir. Buna göre sorunun altyapısını oluşturacak bir *bağlam (context)*, kavramların seçildiği bir *içerik (content)*, ve öğrencilerin soru çözümünde kullanabilecekleri *süreçler (process)* bulunmaktadır.

### **2.3.1. PISA’da matematiksel okuryazarlık çerçevesi**

Dünya genelindeki finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerine OECD çalışmaları öncülük etmekte, bünyesinde gerçekleştirilen PISA sınavları finansal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde bir ölçüt oluşturmaktadır. PISA sınavlarında matematiksel ve finansal okuryazarlık becerileri iki ayrı bölümde ele alınmakta ancak bu etkileşimi barındıran soru tipleri her iki okuryazarlık bölümünde de yer almaktadır. PISA soruları bir gerçek hayat problemi tarzında sunulmaktadır. Bunun için sorular bir bağlam üzerine inşa edilir. Örneğin günlük spor yapmak için bir salona üye olma kurgusu üzerinden ücretlendirme seçenekleri incelenebilir (OECD, 2016b). Bu bağlama üzerinde işlem yapılabilecek bir içerik kazandırılır. Spor salonu örneğinde ücretlendirmeler cebirsel bir yapı barındırır. Buna göre matematiksel olarak bir değişim ve ilişki prensibi geliştirilmiştir. Bu sorularda öğrencilerden belirli süreçleri tamamlamaları istenir. Örneğin en avantajlı üyelik seçeneğinin hangisi olduğunu bulabilmek için öğrencinin cebirsel ya da grafiksel bir modelleme geliştirmesi, matematiksel bir muhakeme yürütmesi ya da tahminler geliştirerek sonuçlarını hesaplayıp kontrol etmesi istenebilir. PISA sınavlarında yürütülen matematiksel okuryazarlık bölümü için oluşturulmuş, *içerik, bağlam ve süreç* boyutlarını içeren yapılar Tablo 2.1 de gösterilmektedir. Matematiksel okuryazarlıkta belirtilen içerik boyutu matematiksel kavramlar için bir çerçeve belirtmektedir. Matematiksel kavramları bu dört başlık altında sınıflandırabilir. *Nicelik* sayılar ve işlemlerini, *değişim ve ilişkiler*, cebirsel yapıları, *uzay ve şekiller*,

geometri ağırlıklı kavramları, *belirsizlik ve veri* ise olasılık ve istatistik barındıran matematiksel olguları kapsamaktadır. Bu yapı matematiksel okuryazarlık çalışmalarında sıkça kullanılmaktadır. Çünkü matematiksel kavramlarla çalışırken bu kavramlar için bir üst yapının ifade edilmesi gerekmektedir. Bunun için matematiksel okuryazarlık literatüründe içerik olarak bu dört başlık kabul görmüştür. Genel anlamda matematik öğretim programlarında da bu yapı dikkat çekmektedir (MEB, 2017a; 2017b).

**Tablo 2.1.** *PISA Matematiksel Okuryazarlık Çerçevesi (OECD, 2016a)*

<b>İçerik</b> (Content)	1	<i>Nicelik (Quantity)</i>
	2	<i>Değişim ve ilişkiler (Change and relationships)</i>
	3	<i>Uzay ve şekiller (Space and shape)</i>
	4	<i>Belirsizlik ve veri ( Uncertainty and data)</i>
<b>Süreç</b> (Process)	1	<i>İletişim (Communicating)</i>
	2	<i>Matematikleştirme (Mathematising)</i>
	3	<i>Temsil (Representation)</i>
	4	<i>Muhakeme ve tartışma (Reasoning and argument)</i>
	5	<i>Problem çözümlerinde stratejiler geliştirme (Devising strategies for solving problems)</i>
	6	<i>Sembolik ve teknik dili kullanma (Using symbolic, formal and technical language and operations)</i>
	7	<i>Matematiksel araçları kullanma (Using mathematical tools )</i>
<b>Bağlam</b> (Context)	1	<i>Kişisel (Personal)</i>
	2	<i>Mesleki (Occupational)</i>
	3	<i>Sosyal (Societall)</i>
	4	<i>Bilimsel (Scientific)</i>

Matematiksel okuryazarlıkta bağlam olarak bir kişinin gerçek yaşamdaki görevlerini sergiledikleri ortamlar dikkate alınmıştır. Bu ayırmda kişinin bireysel, mesleki ve bilimsel uğraşları ile sosyal hayat içerisindeki problemleri baz alınmıştır. Süreç boyutunda ise matematiksel becerileri ve yeterlilikleri ifade eden kavramlar tercih edilmiştir. Bu beceriler bireyin matematiksel okuryazar olduğunu gösterir yeterliklerdir. Bir problemin anlamlandırılması, matematiksel dile çevrilmesi ve çözümü için stratejiler geliştirilmesi, bu süreçte matematiksel notasyonlar, anlamalar ve sözel

açıklamalara hakim olma, gerekli araçları kullanabilme becerileri süreç boyutunda ele alınan yeterliliklerdir.

PISA okuryazarlık eksenleri dikkate alındığında dört temel matematiksel içerik olan *nicelik, sayılar, değişim ve ilişkiler, uzay ve şekil, belirsizlik ve veri* soru gruplarında temel matematiksel yapıyı oluşturmaktadır. İçerik bileşenleri *fonksiyonlar, cebirsel ifadeler, denklemler ve eşitsizlikler, koordinat sistemi, geometrik ilişkiler, ölçme, sayılar, aritmetik işlemler, yüzde-oran ve kesirler, kombinasyon ve permütasyon, olasılık, veri analizi, örnekleme ve olasılık* konuları ile ilişkilendirilerek sorulara yerleştirilmiştir. Matematiksel problemler, bir gerçek hayat durumu üzerinde kurgulanmaktadır. Bu bağlamlar arasında, ticaret, ekonomi, spor, iş ve sağlık gibi çeşitli kavram ve alanlar bulunmaktadır. Hayatın çeşitli boyutlarında karşılaşılan problemlerde matematik bir anlama ve çözüm aracı olarak kullanılmakta bunun için matematiksel süreçler işe koşulmaktadır (OECD, 2014a). PISA’da matematiksel okuryazarlık becerilerinde matematiksel modelleme problem çözümleri için önemli bir süreç olarak görülmektedir. Buna göre bir gerçek hayat problemi önce matematikleştirilmeli, matematiksel bir çözüm sunulmalı ve bu çözüm gerçek hayata uyumlu hale getirilmelidir (OECD, 2016a). Matematiksel bilgi ile gerçeğin anlamlandırılması ve bu bilginin gerçek hayatta kullanılma becerisi bireyin okuryazarlık düzeyini belirtmektedir.

Matematiksel okuryazarlık sınavlarında belirlenen içerik ve bağlam bileşenlerinin soru dağılımları kendi aralarında eşit ağırlıktadır. Bu sorularda istenen temel beceriler, *gerçek durumunu matematikleştirme, matematiksel işlemler ve muhakeme, matematiksel çıktıları yorumlama, uygulama ve değerlendirme* şeklinde üç ana grup olarak sınıflandırılmıştır.

Bir kişinin matematiksel okuryazar olabilmesi için gerçek yaşamda karşılaşılabileceği farklı durumlarda matematiği kullanılabilmesi gerekmektedir. Bu sebeple PISA soruları çok çeşitli bağlamlarda üretilmektedir (Niss and Jablonka, 2014; Altun, 2015). PISA sınavlarında aylık alışveriş verilerinin analizi, tatil planlaması, pasta tarifinde kullanılan malzemelerin oranları, spor müsabakalarının sürelerinin ayarlanması, bir arazinin görselinin haritalanması gibi çok farklı bağlamda sorular oluşturulmaktadır. Bu şekilde öğrenci matematiğin işe yarar bir bilim olduğunu görecektir ve onu dış dünyadan soyutlanmış bir ders olarak görmeyi yanlışığını sezecektir. Farklı bağlamlardaki sorular öğrencileri hayatta karşılaşılabilecekleri çeşitli durumlara aşinalık kazandıracaktır. Matematiksel okuryazarlıkta gerçek yaşam problemlerinin matematik

yardımıyla çözülmesi esastır. Bunun için matematiğin anlamlı kullanımı gereklidir. Problem çözümleri süreç gerektirmektedir. Burada problem çözme süreçleri (Polya, 1965) ve matematiksel modelleme süreçlerinin birlikte rol oynadığı ifade edilebilir (Kaiser, 2014). Gerçek yaşam durumunun anlamlandırılması, matematikleştirilmesi, matematiksel bir çözüme kavuşturulması ve bu çözümün gerçek yaşam çözümlerine dönüştürülmesi, matematiksel bir modellemedir (Kaiser, 2014; Kertil, Çetinkaya, Erbaş ve Çakıroğlu, 2016). Polya (1965)'nin oluşturduğu problem çözme sürecinde ise öncelikle problemi anlama ve çözüm için plan yapma, planı uygulama ve değerlendirme adımları yer almaktadır. Matematiksel okuryazarlık kapsamında değerlendirilen problem durumunu anlamlandırma matematiksel olarak ifade etme, işlemsel akıcılık, matematiksel muhakeme ve sorgulama gibi niteliklerin süreç boyutunda ele alındığı görülmektedir.

Matematiksel okuryazarlık çerçevesinde değerlendirildiğinde genel olarak öğrencilerin matematiksel okuryazarlık seviyelerinin ölçülmesi ve PISA sonuçlarının farklı etkenler üzerinden değerlendirilmesi üzerine çalışmalar mevcuttur (İş ve Berberoğlu, 2005; Çet, 2006; İş Güzel, 2006; Okur, 2008; Şahinkayası, 2008; Uysal ve Yenilmez, 2011). PISA sınavlarını baz alan bazı çalışmalarda soruların ülke eğitimine, kültürüne ve öğrenci profiline uygunluğu, öğrencilerin okuryazarlık seviyeleri ve nedenleri irdelenmektedir. İş Güzel (2006), Saticı (2008), Akyüz ve Pala (2010), Türkiye'nin matematiksel okuryazarlık seviyesini Hong-Kong, Brezilya, Norveç, Yunanistan gibi farklı sebeplerle seçilmiş ülkelerin matematiksel okuryazarlık seviyeleri ile kıyaslamış, farklılıkların nedenleri üzerinde durulmuştur. Buna göre cinsiyet, sosyal ve ekonomik nedenler, aile ortamı, okulu ve matematik dersini sevmeye gibi faktörlerin matematiksel okuryazarlığı etkilediği görülmüştür. Benzer sonuçlar Kıyıcı (2008), Okur (2008), Uysal ve Yenilmez (2011) çalışmalarında da mevcuttur.

### **2.3.2. PISA'da finansal okuryazarlık çerçevesi**

PISA, bireylerin günümüz dünyasındaki yeterliliklerini incelemek amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle soru tiplerinde ve içeriklerinde sürekli güncellemeler yapıldığı gibi yeni alanları da bünyesine katmaktadır. PISA finansal okuryazarlık bölümünün temel amacı yakın zamanda finansal sorumluluğu artacak olan 15 yaş grubu öğrencilerin ev, iş, okul ve sosyal hayat gibi farklı alanlardaki finansal kavramları ve finansal durumları anlama, finansal problemleri çözme becerilerini ölçmektir (OECD,

2016b). OECD, sosyal geçirgenliğin arttığını, göçmenlik ve diğer durumlardan dolayı yeni düzen kurmak zorunda kalan ailelerin ve bireylerin finansal düzenlerini de dikkate alması gerektiğini, bu durumun toplumsal düzeni de etkilediğini ifade etmektedir. Bu kapsamda soru içeriklerinde *parasal işlemler, finansal yönetim ve planlama, risk ve kazanç, finansal manzara* kavramlar öne çıkmaktadır. PISA’da oluşturulan finansal okuryazarlık çerçevesi Tablo 2.2 de detaylı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 2.2.** PISA Finansal Okuryazarlık Çerçevesi (OECD, 2016b)

İçerik (Content)	1	<i>Para ve işlemleri (Money and transactions)</i>
	2	<i>Finansal yönetim ve planlama (Planning and managing finances)</i>
	3	<i>Risk ve kazanç (Risk and reward)</i>
	4	<i>Finansal manzara (Financial landscape)</i>
Süreç (Process)	1	<i>Genel kavramları tanımlama (Identify financial information)</i>
	2	<i>Finansal içerikte bilgiyi analiz etme (Analyse information in financial context)</i>
	3	<i>Finansal durumları değerlendirme (Evaluate financial issues)</i>
	4	<i>Finansal bilginin uygulanması ve anlaşılması (Apply financial knowledge and understanding)</i>
Bağlam (Context)	1	<i>Eğitim ve iş (Education and work)</i>
	2	<i>Ev ve aile (Home and family)</i>
	3	<i>Bireysel ve sosyal hayat (Individual and societal)</i>

Finansal okuryazarlık yapısında finansal bilginin anlaşılması ve analiz edilmesi oluşturulan yapının alt bileşenlerindeki belirgin vurgudur. İçerik boyutundaki alt bileşenler, iç içe geçmiş finansal durumlar oluşturulmuştur. Örneğin farklı bir ülkeye yapılan seyahat bağlamında döviz bozdurma (para ve işlemleri), harcamaları seyahat süresine yayma (finansal yönetim ve planlama) ve paranın değer ölçeklerini kavrama (finansal manzara) gibi farklı görevler içerik alt bileşenlerinde kendisini göstermektedir (OECD, 1999; 2014a). Bağlam boyutunda diğer okuryazarlık çeşitlerine benzer şekilde kişinin içerisinde bulunduğu farklı ortamlar belirtilmiştir. Süreç boyutunda ise finansal kavramlarının anlamlandırılması, verilerin analiz edilmesi, finansal durumun değerlendirilmesi ve elde edilen bilginin uygulanması dile getirilmiştir.

Finansal okuryazarlık yapısı oluşturulurken finansal dünyanın kendine ait kavramsal terminoloji ağırlık kazanmıştır. Örneğin bilgi, anlamsız ham verinin enforme edilerek karar verme aşamasında kullanılan formudur. Buradaki enforme etme, verinin

özetlenmesini, anlamlı, okunabilir tablo ve görsellere dönüştürülmesini ve veriler arasında ilişkiler kurulmasını ifade etmektedir (Gürsaka, 2013). Finansal manzara ise finansal kavramları, kuruluşları, gelişmeleri ve finansal durumu ifade etmektedir (OECD, 2016b). PISA sınavlarında kullanılan finansal kavramlar Tablo 2.3 te verilmiştir. PISA sınavlarında gerçekleştirilen finansal okuryazarlık bölümündeki sorularda öğrencilerin karşılaşılabilecekleri gerçek hayata dair finansal durumlar göz önüne alınmıştır. Bunun yanında finansal okuryazar olabilmek için gerekli temel beceriler bu bölümde sorularda kendini göstermektedir

**Tablo 2.3.** PISA sınavlarında kullanılan finansal kavramlar

Alışveriş	Anlaşma	Banka	Banka Hesabı	Borç	Borçlanma
Bütçe	Çek	Değer	Enflasyon	Emeklilik	Faiz
Fatura	Finans	Finansal Güvenlik	Finansal Tercih	Fiş	Gelir
Harcama	Hisse	İndirim	Kredi	Kredi Kartı	Kiralama
Limit	Maaş	Müşteri	Oran	Ödeme	Para
Pahalı	Pazarlama	Peşin	Risk	Satın Alma	Tasarruf
Ticaret	Ücret	Ürün	Vergi	Yatırım	Zam

Bu bölümde özellikle bütçe oluşturma, yatırım-harcama-tasarruf dengesi kurma gibi finansal yönetim ve planlama becerileri, para birimi dönüşümleri, harcama kalemlerinin belirlenmesi gibi pratik beceriler ve genel finansal durumların değerlendirilmesi ve temel finansal kavramların özümsemesi gibi beceriler dikkat çekmektedir. Bu beceriler finansal tanımlama, finansal bilgiyi analiz etme, değerlendirme ve uygulama süreçleri içerisinde ölçülmeye çalışılmaktadır. PISA sınavlarında finansal okuryazarlık çerçevesinin öğrencinin bilişsel seviyesini ortaya çıkarmaya odaklandığı görülmektedir. Bu sebeple PISA sorularında finansal bilginin çevresinde anlama ve yorumlama becerilerine odaklanıldığı gözlenmektedir.

### 2.3.3. PISA’da Türkiye

Türkiye, OECD kurucu üyelerinden biridir ve PISA sınavlarına 2003 yılından bu yana katılmaktadır. PISA sınavları Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. MEB, PISA’ya katılma amacını uluslararası alanda Türkiye’de verilen eğitimin

kalitesinin belirli standartlar çerçevesince değerlendirilmesi, karşılaştırılması ve eksikliklerin belirlenerek giderilmesi olarak açıklamaktadır (MEB, 2017a; 2017b).

Dünya ölçeğinde olduğu gibi Türkiye’de de PISA sınavları kamuoyunda popüler başlıklardan biridir. Eğitimin kalitesini ortaya koyan PISA sonuçları ulusal bazda sürekli tartışılmaktadır. Bu tartışmaların başında Türkiye’deki eğitimin çağın gereklerine uygunluğu ve eğitimi etkileyen sosyoekonomik faktörler yer almaktadır. Türkiye, PISA sınavlarında başarı sıralamasında genel olarak ortalamanın altında kalmakta, öğrenci yoğunluğu 1. ve 2. düzeyde yer almaktadır. Bu düzeyler, matematiksel işlem becerisinin sergilendiği ancak kavramsal anlamının belirginleşmediği düzeyler olarak ifade edilmektedir. Türkiye, matematiksel okuryazarlık başarısında PISA 2009 da 65 ülke arasında 41., 2012 de 65 ülke içinde 44., 2015 de ise 76 ülke arasından 50. sırada yer almıştır (OECD, 2014a; 2016a). Singapur, Kore, Japonya, Finlandiya başarı seviyesi en yüksek ülkeler olarak göze çarpmaktadır. PISA sınavlarında ortaya çıkan bu durumun yorumlanabilmesi için eğitim politikaları, öğretim programları ve öğretim ortamlarının PISA matematiksel okuryazarlık çerçevesinde incelenmesi gerekmektedir.

PISA finansal okuryazarlık bölümü Türkiye’de henüz uygulanmamıştır ve 2018 döngüsünde de Türkiye’de uygulanmayacaktır. Bu nedenle Türkiye’ye özgü PISA finansal okuryazarlık analizleri bulunmamaktadır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Üçüncü bölümde çalışmada takip edilen yöntem, araştırma modeli, veri toplama araçları, veri analizi ve geçerlilik-güvenirlik çalışmaları ifade edilmektedir.

### 3. YÖNTEM

Finansal okuryazarlığın matematik eğitimindeki yerini incelemek üzere; finansal okuryazarlığın matematik öğretim programlarındaki durumunun belirlenmesinin ve finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlığın kavramsal ilişkisinin ortaya çıkarılmasının amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nitel araştırma, olayların ve olguların doğal ortamında, yalın haliyle ve bütüncül yapıda incelenmesini sağlayan bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel araştırmalarda derinlemesine betimlemeler söz konusudur. Araştırmada ne, nasıl soruları neden sorusu ile sorgulanır. Nitel araştırma, toplumun ya da daha küçük bir grubun ve bu topluluğa ait kültürün değişimini anlamaya dönük bilgi üretim sürecidir (Corbin, Strauss and Strauss, 2014).

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma yukarıda da belirtildiği gibi iki bölümden oluşmaktadır: *Birinci bölüm* finansal okuryazarlık açısından matematik öğretim programlarının analizi, *ikinci bölüm* ise finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık arasındaki etkileşimin incelenmesidir. Nitel araştırma şemsiyesi altında çalışmanın iki bölümünde belirlenen farklı amaçlara uygun olarak seçilen araştırma modelleri aşağıda açıklanmaktadır.

Çalışmanın *birinci bölümünde* Türkiye matematik öğretim programları ile finansal okuryazarlık alanında referans olarak görülen Kanada Ontario matematik öğretim programları birlikte incelenmiştir. İki ülkenin matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık perspektifinden karşılaştırılmasında eğitim alanındaki çalışmalarda sıkça kullanılan *yatay karşılaştırma yöntemi* kullanılmıştır. Yatay karşılaştırma tekniğinde eğitim sistemleri veya öğretim programlarının benzer değişkenler üzerinden birbiriyle karşılaştırılarak farklılıkların ortaya konmasını amaçlanır (Türkoğlu, 1998). Bu yöntem karşılaştırılan kümeleri belirli unsurları barındırma durumlarına göre değerlendirir. Bu karşılaştırmada her iki ülkenin *güncel matematik öğretim programları* benzerlikleri ve farklılıkları ile değerlendirilmiştir.

Program karşılaştırmalarının ikinci kısmında Türkiye’de yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği 2005 yılından bu yana uygulanan üç temel program olan 2005, 2013 ve 2017 matematik öğretim programları finansal okuryazarlık perspektifinden incelenmiştir. Bu üç programın finansal okuryazarlık perspektifinden analizinde *dikey karşılaştırma* yöntemi kullanılmıştır. Dikey karşılaştırma, belirli bir olgu üzerinde tarihsel değişimlerin incelenmesini esas alır (Türkoğlu, 1998; Ültanır, 2000). Bu karşılaştırmada da Türkiye-Ontario yatay karşılaştırmasına benzer şekilde aynı kavram ve süreçlerin konumu, varlığı ve yoğunluğu incelenmekte, yapılan değişiklikler değerlendirilmektedir.

Çalışmanın *ikinci bölümünde* matematiksel ve finansal okuryazarlığın etkileşiminin ortaya çıkarılmasında doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme yöntemi nitel araştırmalarda veri toplama yöntemi olduğu gibi bir araştırma yöntemi olarak da kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 217). Bazı çalışmaların yapısı gözlem ve görüşmeye uygun olmayabilir. Bu tür çalışmalarda doküman incelemesi tek başına yeterli olabilir.

### **3.2. Verilerin Toplanması**

Çalışmada temel veri toplama aracı dokümanlardır. Dokümanlar ihtiyaç duyulan, üzerinde çalışılan kavram ve olgular hakkında verileri içeren nitel araştırmalarda etkili yazılı bilgi kaynağıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Dokümanlardan yararlanılarak üzerinde düşünülmüş, belirli süzgeçlerden geçmiş veriler incelenebilir. Doküman incelemelerinde katılımcı tepkisinden uzak olunması daha rasyonel verilerin elde edilmesini sağlar. Dokümanlar üzerinde uzun süre çalışma imkanı olur. Bunun yanında dokümanlar belirli bir organizasyon ile oluşturuldukları için düzenli ve nitelikli veri kaynaklarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Eğitim alanında öğretim programları, ders kitapları veri kaynağı olarak kullanılabilir (Bogdan and Biklen, 2007).

Bu çalışmada öncelikle ele alınan Türkiye ve Ontario matematik öğretim programları, özellikle finansal okuryazarlık üzerine hazırlanmış raporlar ve diğer dokümanlardan yararlanılmıştır. Bu dokümanların arasında 2005, 2013, 2017 Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretim programları, Ontario Eğitim Bakanlığı güncel ilköğretim, ortaöğretim matematik öğretim programları, Ontario Finansal okuryazarlık Projesi dokümanları ve finansal okuryazarlık eğitimi kapsamında hazırlanmış, öğretim programına yönelik ek dokümanlar yer almaktadır

(MEB, 2005; 2009a; 2009b; 2011; 2015a; 2015b; 2015c; 2017a; 2017b; Ontario, 2005a; 2005b; 2006; 2007; 2010; 2011a; 2011b; 2011c).

İkinci olarak matematiksel ve finansal okuryazarlığı bünyesinde ele alan PISA dokümanları incelenmiştir. Bu dokümanlar arasında PISA'nın 2000 yılından bu yana yapmış olduğu sınavlara dönük çerçevesini, uygulama biçimlerini içeren kitapçıkları, örnek ve açıklanmış soruları barındıran kaynakları ve sonuçları analiz eden dokümanları bulunmaktadır (OECD, 2005a; 2005b; 2009; 2013, 2014a; 2014b; 2014c, 2016a; 2016b). Bu dokümanlarda özellikle her iki okuryazarlığa OECD'nin bakışı, temel çerçeveleri, finansal ve matematiksel okuryazarlık sorularının nasıl oluşturulduğu modelin kurgusunda önem taşımaktadır. PISA dokümanlarına OECD bünyesindeki PISA resmi web adresinden ücretsiz olarak erişilebilmektedir. Bu verilere İngilizce, Fransızca, Almanca ve Portekizce gibi farklı dillerde ulaşılabilmektedir.

Çalışmada toplanan bir diğer veri grubu finansal ve matematiksel okuryazarlık çalışmaları ile birlikte modeller üzerine yazılmış kuramsal ve deneysel çalışmalardır. Bu çalışmalara ulaşırken finansal okuryazarlık çalışmalarını toparlayıcı bir yapıya sahip olan SSCI indeksli *Journal of Consumer Affairs* ve *Journal of Pension Economics & Finance* dergileri baz alınmış, özellikle finansal okuryazarlık üzerine model geliştirme ya da kuramsal yaklaşımların incelenmesine yönelik çalışmalar seçilmiştir. Bu çalışmalardan özellikle modellerin odak noktaları ve vurguları belirlenmeye çalışılmıştır. Deneysel ve kuramsal çalışmalardaki paradigma farklılığının çalışmada ortaya çıkan vurgulara etkisi modelin oluşumunda dikkate alınmıştır.

### **3.3. Verilerin Analizi**

Çalışmada elde edilen verilerin analizi çalışmanın iki bölümüne göre açıklanmaktadır. Birinci bölümde gerçekleştirilen öğretim programları analizlerinde *betimsel analiz* tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel analiz, verilerin belirlenmiş temalar altında açıklanmasını ve analiz edilmesini sağlayan bir nitel veri analiz türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Betimsel analizde veriler sistematik bir şekilde betimlenir. Betimsel analizde amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış şekilde sunmaktır. Betimsel analiz dört aşamadan oluşur. Bunlar; 1) çerçeve oluşturma, 2) çerçeveye göre verileri işleme, 3) bulguları tanımlama, 4) bulguları yorumlama' dır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

**Türkiye-Ontario matematik öğretim programı analizlerinde** finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilen bölümler işaretlenmiş, daha sonra bu kısımlar program analizinin temalarına göre karşılaştırılmıştır. Bu temalar *program genel amaçları ve yaklaşımları* ile programın *içerik ve kazanım* boyutlarıdır. Program genel amaç ve yaklaşımları temasının altında *finansal okuryazarlığın programlardaki vurguları, genel olarak öne çıkarılan temalar, süreç becerileri ve duyuşsal beceriler* alt temalarına göre karşılaştırılmaları yer verilmiştir. İçerik ve kazanım boyutlarının altında ise matematik eğitiminde esas alınan 4 temel içerik bileşeni alt tema olarak kullanılmıştır. Bunlar, *nicelik, değişim ve ilişkiler, uzay ve şekil, belirsizlik ve veridir*. Bu analizler okuyucuya *ilköğretim ve ortaöğretim seviyesinde* var olan ilişkilendirmelerin açıklamaları ve örnekleri ile birlikte sunulmuştur.

**Türkiye 2005-2013-2017 matematik öğretim programı incelemelerinde** de benzer bir süreç izlenmiş, metin içerisindeki finansal ilişkilendirmeler belirlendikten sonra program genel amaçları ve yaklaşımları için ayrı bir değerlendirme, içerik ve kazanım boyutları için ayrı bir değerlendirme yapılmıştır. Dikey karşılaştırma yaklaşım modelinin benimsendiği bu analizlerde süreç içerisinde eklenen, değişen ve sadeleşen yapıların izlenmesine odaklanılmıştır. Bu nedenle içerik kazanım boyutundaki incelemelerde 2005-2013-2017 programlarının genel yapısı bir önceki programın yapısı ile birlikte ele alınmış, değişimler belirginleştirilmiştir. Aynı zamanda programlarda var olan finansal yapıların ve değişimlerin birlikte görülebileceği tablolar oluşturulmuştur (Tablo 4.6).

Çalışmanın ikinci bölümünde finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık arasındaki etkileşimi ortaya koyan iki modelin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda yapılan doküman incelemesinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, yazılı ve görsel verilerin analiz edilmesinde sık kullanılan bir yöntemdir. İçerik analizinde araştırmacı öncelikli olarak araştırma konusu ile ilgili kategoriler geliştirir, ulaştığı verileri bu kategorilere göre sınıflandırır (Özdemir, 2010). Veriler önce kavramsallaştırılır ve bu kavramlar kodlar ve temalar yardımıyla düzenlenerek anlamlı bir bütünü yorumlamaya yardımcı olur. Ele alınan ilk yapı olan **finansal okuryazarlık modelinin** oluşumunda son on yıl içinde finansal okuryazarlık üzerine geliştirilmiş model önerilerini içeren çalışmalar seçilmiştir. Bu çalışmaların içerisinde var olan kavramlar not edilmiş ve benzer kavramlar sıklaştıkça kategoriler ortaya çıkmıştır. Bu analizin sonucunda; -finansal kavramları anlama, -finansal uygulama (matematiksel

beceriler, finansal yönetim ve planlama, finansal güvenlik, teknoloji destek, finansal muhakeme ve bilinç), -hedef kitle (gençler, aile), -etken faktörler (bireysel algılar, aile, akran, sosyal çevre, medya), -finansal danışma, -iletişim , -finansal sorumluluk, - finansal özgürlük kategorileri oluşturulmuştur. Bu kodlamalar sonucunda elde edilen verilere dayanarak Colesium Finansal Okuryazarlık Modelinin boyutları ve alt temaları belirlenmiştir.

**Matematiksel ve finansal okuryazarlık arasındaki etkileşimi** açıklaması için oluşturulan model (MFOEM) sürecinde ise temalar PISA okuryazarlık modeline dayalı olarak oluşturulmuştur. PISA genel okuryazarlık modeli *içerik, bağlam ve süreç* olmak üzere üç temadan oluşmaktadır. Bu çalışmada da ilk olarak bu üç ana tema kabul edilmiştir. Her bir temaya ait alt bileşenler PISA okuryazarlık model bileşenleri, Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli bileşenleri ile matematiksel ve finansal okuryazarlığa yönelik literatür taramasında karşılaşılan finansal bağlam ve süreç bileşenlerinin belirlenmesi ile elde edilmiştir. Burada matematiksel ve finansal süreçlerin birlikte yer aldığı çalışmalara ağırlık verilmiştir.

MFOEM 'in işlevselliğini ortaya koymak adına finansal ve matematiksel okuryazarlığa yer veren **PISA sınavlarının analizinde** ise MFOEM çerçevesinde oluşturulan *kontrol listesi* aracı ile betimsel bir analiz yapılmıştır. Bu araç görsel 3.2 de sunulmuştur. Bu araç ile PISA sınavlarında 2000 yılından bu yana açıklanmış 80 matematiksel okuryazarlık soru grubu içerisinde finansal okuryazarlık ile ilişkili 13 tanesi ve bu güne kadar açıklanmış 4 adet finansal okuryazarlık soru grubu analiz edilmiştir.

MFOEM çerçevesinde oluşturulan *kontrol listesi* aracının geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak adına üç uzman görüşü alınmıştır. Hem model hem kontrol listesi aracı hem de bu araç ile yapılan 3 örnek soru analizi uzmanlara verilmiştir. Bu uzmanlardan biri, tez danışmanından farklı biridir ve matematik eğitimi alanında doçentliğini alan ve matematik eğitimi alanında çalışmalar yapan bir akademisyendir. İkinci uzman finansal alanında çalışan 12 yıllık tecrübeye sahip bir akademisyendir. Üçüncü uzman ise yine finans alanında çalışan ve finansal okuryazarlık üzerine çalışmaları bulunan bir akademisyendir. Üç uzmanda MFOEM modelinin açıklamalarına yönelik önerilerde bulunmuştur (model boyutlarının bileşenlerinin ayırt edilmesi için daha net tanımlanması gerektiği, sigorta, emeklilik gibi temel argümanların modellere yansıtılma oranının az olması, modelin sunumunda alt

bileşenlerin saklı kalması ve modelde boyutların kendi aralarında, boyut bileşenlerinin kendi aralarındaki ilişkilerinin vurgulanması gibi). Üç uzmanda model ve kontrol listesi aracının uyumlu olduğu ve yapılan örnek analiz sorularının da geçerli olduğu yönünde ortak görüş bildirmişlerdir.

Orijinal dilde sorunun sunumu		
<b>PISA – sınav türü</b>	<b>Soru grubunun adı</b>	<b>Sorunun PISA kodu</b>
<b>İçerik</b>	# İçerik bileşenlerinden var olanlar	
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal bağlam bileşenlerinden var olanlar	
<b>Süreç bileşenleri</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Bileşene ait var olan alt bileşenler	✓ Bileşene ait mümkün olan alt bileşenler
<b>Muhakeme</b>	✓	✓
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓	✓
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓	✓
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓	✓
<b>Temsil</b>	✓	✓
<b>İletişim</b>	✓	✓
<b>Teknoloji kullanma</b>	✓	✓

✓ Var olan alt bileşen açıklamaları

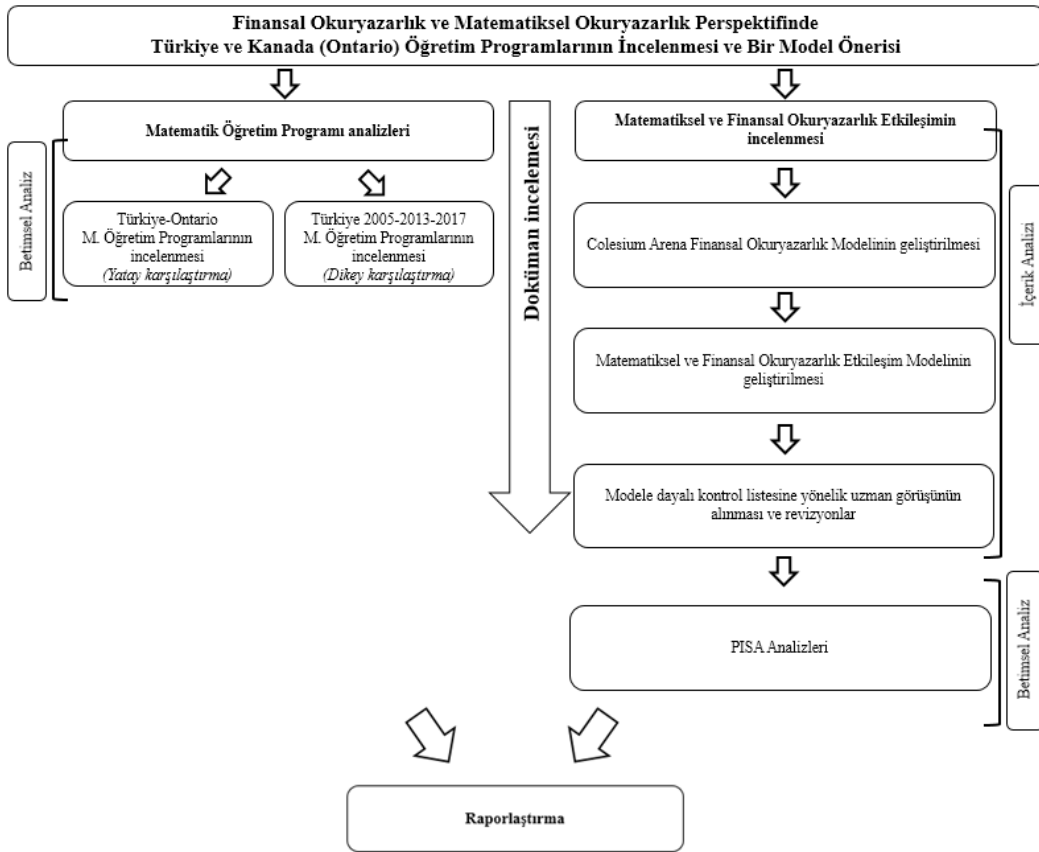
✓ Mümkün olan alt bileşen açıklamaları

**Görsel 3.1.** *Matematiksel ve finansal okuryazarlık etkileşim modeli (MFOEM) kontrol listesi*

Kontrol listesinin temel işlevi etkileşim modelinin boyutlarının soru gruplarındaki durumunu ortaya koymaktır. Yapılan analizlerin inandırıcılığını ortaya koyma adına araştırmacı kontrol listesinin en üst satırında sorunun orijinal haline görselleri ile birlikte yer vermiştir. PISA analizlerinin yer aldığı çalışmanın altıncı bölümünde bu soruların genel yapısı araştırmacı tarafından ayrıca açıklanmıştır. Soru grubunun yer aldığı satırın altında araştırmacı Kontrol listesinin alt satırlarında hem inandırıcılık hem de standart bir analiz sunma amacıyla PISA sınav türüne, soru grubunun adına ve sorunun PISA koduna yer vermiştir. Gelen alt satırlarda ise sırasıyla içerik, finansal bağlam ve süreç bileşenlerine yer verilmiştir. MFOEM süreç odaklı geliştirilmiştir ve

problem çözümlerinde soruların nasıl organize edildiğine yönelik açıklamalarda süreç bileşenleri önemli bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle kontrol listesi süreç bileşenlerine ve alt bileşenlerine detaylı olarak yer vermiştir. Bununla birlikte kontrol listesinde PISA’da yer verilmiş süreç becerilerin yanında aynı soru grubu üzerinde sorunun genel yapısını bozmadan yer verilebilecek muhtemel mümkün olan süreç becerileri de sergilenmiştir. Bunun nedeni, okuyuculara hem soru analizlerinde hem de öğretim tasarımlarında PISA sorularının kullanım kapsamını genişletmektir. Etkileşim Modelinin bileşen ve alt bileşenleri üzerine oluşabilecek kavram karmaşalarının önüne geçmek ve yapılan kodlamaları gerekçeleri ile birlikte sunmak adına kontrol listesinin en alt satırına bazı süreç becerilerinin açıklamaları eklenmiştir.

Çalışmanın seyrini göstermesi bakımından Görsel 3.2 bu bölüme eklenmiştir.



**Görsel 3.2.** Araştırma modeli ve süreci

Bu çalışmanın bulguları dördüncü, beşinci ve altıncı bölümlerde okuyucuya sunulacaktır. Dördüncü bölümde çalışma çerçevesinde incelenen Türkiye ve Ontario matematik öğretim programlarına yönelik incelemeler yer almaktadır.





## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

Finansal okuryazarlık eğitiminin okullaşması için öncelikle mevcut durumun analiz edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Türkiye matematik öğretim programları ve referans alınabilecek bir ülkenin matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık açısından ele alınması mevcut duruma ışık tutması ve çeşitli boyutlardan doğru karşılaştırmalar yapılabilmesi için önemli görülmüştür.

Eğitim odaklı nitel araştırmalarda ülkelerin eğitim politikaları, amaçları ve programları üzerine karşılaştırma çalışmaları, içeriksel veri sunumunun yanında o ülkelerin toplumsal değerlerini de yansıtabilir. Bu türlü araştırmalarda belirli bir amaca odaklanılmış karşılaştırmalar yapılmaktadır. Çalışmanın bu bölümü Türkiye ve Kanada'nın Ontario Eyaleti'nin matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık perspektifinden karşılaştırılmasına odaklanmıştır. Türkiye ve Ontario matematik öğretim programlarının karşılaştırılmasının temel amacı, ülkelerin finansal okuryazarlığa bakışlarının programın genel yapısına ve içeriğine etkilerinin incelenmesidir. Bu karşılaştırmada her iki ülkenin güncel matematik öğretim programları değerlendirilmiştir.

Karşılaştırmalı analizlerde genel olarak iki farklı ülke ele alınsa da bir ülkenin zaman içerisindeki değişiminin izlenmesi, toplumsal gelişime ışık tutacağı gibi eğitim reformları ve öğretim programı revizyonlarının katkılarını değerlendirme fırsatı sunacaktır. Bu bölümün ikinci kısmında yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği 2005 yılından bu yana uygulanan Türkiye MEB matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık perspektifinden incelenmesine yer verilmektedir.

### **4. FİNANSAL OKURYAZARLIK PERSPEKTİFİNDEN KARŞILAŞTIRMALI MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARI ANALİZİ: TÜRKİYE VE KANADA (ONTARİO)**

Gelişmiş toplum olmanın gereklerinden biri olan finansal okuryazarlık eğitiminin önemsenmesi ve bireylerin birer finansal okuryazar olarak yetişmesi ülkeler için önemli bir durumdur. Buna göre ülkelerin finansal okuryazarlık eğitimine yaklaşımları, bu alandaki girişimleri ve öğretim programlarının yapısı araştırılmaya değer bir olgudur. Bu çalışmada Türkiye ve Kanada'nın Ontario Eyaleti'nde uygulanan matematik öğretim programları finansal okuryazarlık perspektifinden ele alınacaktır. Bu kapsamda iki

ülkenin eğitim yaklaşımları, program amaçları ve kazanımları yatay karşılaştırma yöntemi ile analiz edilecektir (Türkoğlu, 1998). Ülke programlarının karşılaştırmalarında genel olarak araştırmacılar kendi ülkesi ile başka bir ülkeyi inceler (Balcı, 2007). Burada Ontario'nun seçilmesinin nedeni bir sürece yayılan finansal okuryazarlık girişimlerinin PISA sonuçlarına olumlu yansımalarıdır. 2000 li yıllardan itibaren finansal okuryazarlık eğitime ağırlık verilen Ontario' da 2010 yılında finansal okuryazarlık eğitimi revizyonu gerçekleşmiş, PISA 2015 finansal okuryazarlık grubunda Ontario OECD ortalamasının (483 puan) üzerinde bir başarı göstermiştir (533 puan) (Council of Ministers of Education, Canada [CMEC], 2017). Türkiye' de henüz finansal okuryazarlık eğitiminin örgün eğitime entegrasyonuna yönelik herhangi bir girişim olmadığı gibi, Türkiye' de uygulanan PISA sınavlarında ise henüz finansal okuryazarlık bölümüne yer verilmemiştir. Bu çalışmada Türkiye'deki program revizyonları, finansal okuryazarlık eğitiminin durumunu ortaya koymak için finansal okuryazarlık perspektifinden ele alınacaktır. Bu kapsamda 2005 yılından itibaren bugüne kadar matematik dersi öğretim programlarında yapılmış olan revizyonlar dikey karşılaştırma metodu ile analiz edilecektir (Ültanır, 2000; Er ve Atıcı, 2016). Daha önce belirtildiği gibi, finansal okuryazarlık girişimleri iki boyutludur. Finansal okuryazarlıkta toplumsal bilincin artırılmasına yönelik birinci boyuttaki finansal okuryazarlık girişimlerini ifade eden açıklamalar çalışmanın ikinci bölümünde yer almaktadır. Bu bölümde öğretim programları ve eğitim bakanlıkları dokümanları baz alınarak finansal okuryazarlık eğitiminin durumu karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır.

#### **4.1. Türkiye Matematik Öğretim Programlarının Genel Yapısı**

Tüm ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de eğitim temel tartışma konularından biridir. Türkiye son 10 yılda 3 temel öğretim programı değişikliği ile birlikte ortaöğretim ve yükseköğretime geçiş seviyelerinde çok sayıda sınav sistemi değişikliğine gitmiştir. 2005 yılından bu yana yapılandırmacı yaklaşım perspektifinde hazırlanan öğretim programlarında güncel eğitim kavramları ve yönelimlerini kapsayan amaçlar görülmektedir. 2005 yılındaki programda temel vurgulardan biri her çocuğun matematik öğrenebileceği inancı ile teknolojinin eğitime entegrasyonu iken, 2013 yılındaki revizyonda matematiksel düşünme becerileri ve öğrencinin öğrenmesine yönelik sürece saygı gösterilmesi ön plana çıkarılmış, 2017 programında ise

matematiğin günlük hayata etkisinin hissedilmesine yönelik ifadeler belirtilmiştir. 2017 matematik öğretim programı *matematikselsel okuryazarlık* kavramının genel amaçlarda belirtildiği ilk programdır (MEB, 2017a). Bu kapsamda 2017 programının matematikselsel düşünme gücü, matematikselsel modelleme ve problem çözme becerileri gelişmiş, matematiğe değer veren bir öğrenci profili hedeflediği ifade edilmiştir. Programın yoğunluğu önceki programlara göre azaltılırken üst düzey bilişsel becerilerin yansıtılabileceği, olumlu tutum gelişimine katkı sunacak ders etkinlikleri tasarlanmıştır. Bu açıklamaların yanında öğrencilerin PISA gibi uluslararası sınavlardaki başarı seviyesini artırılmasının hedeflendiği belirtilmiştir.

Türkiye’de ilköğretim (1-8. sınıflar) ve ortaöğretim (9-12. sınıflar) için iki ayrı matematik öğretim programı geliştirilmiştir. Bunun yanında fen lisesinde eğitim gören öğrenciler için ayrı bir program hazırlanmıştır. Genel felsefesi aynı olan bu programlarda içerikler ve yoğunlukları sınıf seviyelerine ve okul türüne göre bazı değişiklikler göstermektedir. 2005 yılında ayrı bir ders olarak tasarlanan geometri, 2013 ve 2017 programlarında matematik öğretim programı içerisinde ele alınmıştır.

2005 yılından bu yana yayınlanan matematik öğretim programlarının temel amaçları dikkate alındığında çağdaş matematik öğretim programları ile benzerlikler taşıdığı görülmektedir. Özellikle matematikselsel bilgi ve becerilerin gerçek yaşamda daha işe yarar hale getirilmesi, gerçek hayat problemlerine çözümler getirilmesi, matematiğin değerinin anlaşılması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi temel matematik eğitimi hedefleri arasındadır (MEB, 2017a). Programın yaklaşımı, altyapısı ve amaçları incelendiğinde matematikselsel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık perspektifinden öğretim programının verimli bir araç olabileceği gözlemlenmektedir. Ancak bu husustaki temel dinamiklerden biri bu yaklaşımın içeriğe ne kadar yansıtıldığı ve öğretim ortamlarında ne kadar uygulanabildiğidir. Bu çerçevede çok sayıda etken faktör olduğu görülmektedir. Programın genel yapısı okuryazarlık becerilerinin gelişimi için elverişli olsa da programda okuryazarlık, özeldede finansal okuryazarlık üzerine ciddi bir atıf ya da okuryazarlık kavramına yönelik bir yoğunluk görülmemektedir. Okuryazarlık kavramı program içeriğinde bir kez amaçlar kısmında matematikselsel okuryazarlık için, bir kez de içerikte finansal okuryazarlık için kullanılmıştır (MEB, 2017a). Programın içeriğinde, kazanımlarında finansal okuryazarlık durumunun incelenmesi bu açıdan

değerlidir. 2017 yılı matematik öğretim programlarına ait görseller Görsel 4.1 de sunulmuştur.

#### Matematik Dersi Öğretim Programı

**M.1.3.1.3.** Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçü birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

#### M.1.3.2. Paralarımız

**Terimler veya kavramlar:** Türk lirası, kuruş (kr.)

**Semboller :** ₺

#### M.1.3.2.1. Paralarımızı tanıır.

a) 1, 5, 10, 25, 50 kr. ve 1, 5, 10, 20, 50 TL değerindeki paralar tanıtılır.

b) Bu paralarla hangi ihtiyaçlarımızın karşılanabileceği fark ettirilir.

#### M.1.3.3. Zaman Ölçme

**Terimler veya kavramlar:** ay, hafta, gün, saat

#### M.1.3.3.1. Tam ve yarım saatleri okur.

a) Sadece analog saatler kullanılır.

b) Gün içerisinde belirli etkinliklerin saatlerini gösterir. Örneğin kahvaltı, öğle yemeği, akşam yemeği, uyku zamanı, okulun başlangıç ve bitiş saati vb. 12 saat üzerinden çalıştırılır.

#### M.1.3.3.2. Takvim üzerinde günü, haftayı ve ayı belirtir.

#### M.1.3.3.3. Belirli olayları ve durumları referans alarak sıralamalar yapar.

*Olayları; önce-sonra, ilk-son, bugün-dün-yarın, sabah-öğle-akşam, gece-gündüz kelimelerini kullanarak kronolojik olarak sıralar.*

#### M.1.3.4. Tartma

#### M.1.3.4.1. Nesnelere kütleleri yönünden karşılaştırır ve sıralar.

a) Önce iki nesne karşılaştırılır. Daha ağır, daha hafif gibi kelimeler kullanılarak karşılaştırma sonuçlarının ifade edilmesi sağlanır.

b) En az üç nesnenin kütlelerine göre sıralaması yaptırılarak aralarındaki ilişki yorumlatılır. En ağır, en hafif gibi ifadeler kullanılır.

#### M.1.3.5. Sıvı Ölçme

#### M.1.3.5.1. Sıvı ölçme etkinliklerinde standart olmayan birimleri kullanarak sıvıları ölçer.

#### M.1.3.5.2. Özdeş en az üç kaptaki sıvı miktarını karşılaştırır ve sıralar.

*Dolu-boş, daha çok-daha az, yarı dolu gibi ifadeler kullanılarak karşılaştırma sonuçlarının ifade edilmesi sağlanır.*

## MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

### 9.3.3. Üslü İfadeler ve Denklemler

**Terimler ve Kavramlar:** üslü ifade, taban, üs, köklü ifade, rasyonel kuvvet

**Sembol ve Gösterimler:**  $x^n$ ,  $\sqrt[n]{x^m}$ ,  $x^{\frac{m}{n}}$

#### 9.3.3.1. Üslü ifadeleri içeren denklemleri çözer.

- Üslü ifade kavramı hatırlatılır.
- Bir gerçekte sayının tam sayı kuvveti ile ilgili uygulamalar yapılır.
- Üslü ifadelerin özellikleri üzerinde durulur.

#### 9.3.3.2. Köklü ifadeleri içeren denklemleri çözer.

- Köklü ifadelerin özellikleri üzerinde durulur.
- $x \in \mathbb{R}^+$  ve  $m, n \in \mathbb{Z}^+$  için  $n > 1$  olmak üzere  $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$  olduğu vurgulanarak köklü ifadeler ve üslü ifadeler arasındaki ilişkiler üzerinde durulur.
- En çok iki terimli köklü ifadelerin eşleniklerine yer verilir.
- Köklü ifadelerde sonsuza giden iç içe köklerle yapılan işlemlere yer verilmez.

### 9.3.4. Denklemler ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar

**Terimler ve Kavramlar:** oran, orantı, doğru orantı, ters orantı, yüzde

**Sembol ve Gösterimler:** %,  $\frac{a}{b}$ ,  $a : b$ ,  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ,  $a : b = c : d$

#### 9.3.4.1. Oran ve orantı kavramlarını kullanarak problemler çözer.

- Oran, orantı, doğru orantı, ters orantı kavramları ile oran ve orantıya ait özellikler hatırlatılır.
- Altın oran tanımlanarak gerçekte hayattan örnekler verilir ancak hesaplama yöntemlerine yer verilmez.

#### 9.3.4.2. Denklemler ve eşitsizlikler ile ilgili problemler çözer.

- Gerçekte hayat durumlarını temsil eden sözel ifadelerdeki ilişkilerin cebirsel, grafiksel ve sayısal temsilleri ile ilgili uygulamalar yapılır.
- Farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren oran, orantı kavramlarının kullanıldığı problemlere (örneğin elektrik, su vb. fatura ve ödemeler; sayı, kesir, yaş, alım-satım, kâr-zarar, yüzde ve karışım problemleri; hız ve hareket (hız kavramı, sabit hız, ortalama hız, birimler arası dönüşüm (km/sa., m/sn.)) yer verilir; faiz, işçi-havuz, saat problemlerine girilmez.
- Rutin olmayan problem türlerine de yer verilerek farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasına imkân verilir.



#### 4.2. Kanada (Ontario) Matematik Öğretim Programlarının Genel Yapısı

Ontario güncel matematik öğretim programı 1997 yılında yayınlanmış, 2005 yılında revize edilmiş, ilerleyen yıllarda üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bunun yanında 2010 yılında yayınlanan finansal okuryazarlık eğitimi raporunda mevcut öğretim programlarına finansal okuryazarlığın nasıl entegre edilebileceğine yönelik ek dokümanlar oluşturulmuştur. Ontario matematik öğretim programının vurgusu bireyin öğrenme becerilerinin geliştirilmesi üzerinedir (Ontario, 2005b). Ontario programına göre matematik, aynı zamanda güçlü bir öğrenme aracıdır. Matematiksel düşüncenin gelişiminde farklı stratejilerin işe koşulması ve öğrenme çeşitliliğinin sağlanmasının matematik, gerçek dünya ve diğer disiplinler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaracağı ifade edilmektedir. Matematiksel düşüncelerin doğru bir şekilde ifade edilmesi, muhakeme ve iletişim becerileri, uygun teknolojik araçların kullanımı programın önemli hedefleri arasında belirtilmektedir. Bunu yanında matematiğe karşı pozitif tutum geliştirilmesine yönelik ifadeler programda yer almaktadır (Ontario, 2005b; 2007).

Ontario’ da ilköğretim ve ortaöğretim için matematik öğretim programları oluşturulmuş, ortaöğretim seviyesi 9. ve 10. sınıflarda uygulama dersleri için ayrı bir program tasarlanmıştır. 11. ve 12. sınıflarda öğrenciler bölüm tercihlerine göre farklı matematiksel içerikleri seçme hakkına sahiptir. Kredili sisteme sahip Ontario eğitiminde üniversite, yüksekokul, çalışma hayatı seçenekleri için 10 farklı modül oluşturulmuştur. Öğrenci kendi bölümüne yönelik bu modüllerden bazılarını kredisine uygun şekilde seçebilmektedir.

Ontario matematik öğretim programında okuryazarlık becerileri önemsenmektedir. Programın temel hedeflerinde matematiksel okuryazarlık bilincinin önemi belirtilmektedir. Programın yürütülmesinde öğretmenlerin öğrencilerin okuryazarlık becerilerini geliştirmede önemli bir görev üstlendikleri ifade edilmektedir. Ayrıca matematiksel okuryazarlık becerilerinin gelişiminin matematik öğrenimine katkısına da değinilmiştir. 2010 yılında gerçekleşen finansal okuryazarlık projesi kapsamında geliştirilen finansal okuryazarlık eğitimi perspektifli öğretim programı ek dokümanları, matematik öğretim programlarında finansal okuryazarlık bilgi ve becerilerinin ortaya çıkarılması, ön plana alınması ve finansal okuryazarlık bilincinin öğrencilere aktarılmasında önemli bir adım olmuştur. Bu kapsamda finansal okuryazarlık eğitiminin önemi program yaklaşımına yansıtılırken, içerik olarak zengin, gerçek hayata dokunan problemlere ve kavramsal ilişkilendirmelere yer verilmiştir.

Ontario matematik öğretim programlarına ait görseller EK-1, EK-2, EK-3 ve EK-4' te sunulmuştur.

### **4.3. Finansal Okuryazarlık Perspektifinden Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının Yatay Karşılaştırılması**

Türkiye ve Ontario matematik öğretim programlarının karşılaştırılmasının temel amacı ülkelerin finansal okuryazarlığa bakışlarının programın genel yapısına ve içeriğine etkilerinin incelenmesidir. Bu karşılaştırmada her iki ülkenin güncel programları değerlendirilmiştir. Bu incelemede öncelikle programların genel amaçları ve yaklaşımları karşılaştırılmaktadır. Bu kapsamda finansal okuryazarlığın programlardaki vurguları, genel olarak öne çıkarılan temalar, süreç becerileri ve duyuşsal beceriler açısından finansal okuryazarlık kavramının konumu ele alınmaktadır. İkinci olarak programların içerik ve kazanımları finansal okuryazarlık perspektifinden analiz edilmektedir. Bu bölüm matematiksel içerik boyutunu oluşturan dört ana bileşen ile sınıflandırılmıştır.

#### **4.3.1. Program hedefleri ve genel yaklaşımları üzerine Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının karşılaştırılması**

Türkiye’de 2005 yılında yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen yeni öğretim programı değişikliğinde temel hedef değişen bilgi, teknoloji ve öğrenme yapılarına uygun bireyleri yetiştirmektir (MEB, 2009a). Bu süreçte son güncel program 2017



yılında yayınlanmıştır. İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretim programlarının temel felsefesi ve genel amaçları incelendiğinde matematiğin gerçek hayatın bir parçası olduğuna, olguların matematiksel olarak anlamlandırılmasına, matematiksel düşüncenin günlük hayata aktarılabilmesine vurgu yapıldığı görülmektedir. Matematiğin gerçek yaşamdaki konumunu güçlendiren bu durum genel amaçlar içerisinde matematiksel okuryazarlık becerilerinin gelişimi ve etkin kullanımı olarak ifade edilmektedir (MEB, 2017b). Programdaki bir diğer vurgu matematiksel dilin anlaşılması ve etkin kullanılması için matematiksel temsile hakim olma üzerinedir. Bununla birlikte güncel teknolojinin matematik öğrenimi ve öğretiminde kullanımının artırılması hedeflenmektedir.

Türkiye ve Ontario güncel matematik öğretim programları birlikte ele alındığında benzer eğitim felsefeleri ve program amaçları görülmektedir. Öğrencinin matematiği gerçek yaşamın bir parçası olarak görmesi, ona değer vermesi ve kullanması, matematiksel düşünme becerilerini geliştirmesi matematik eğitiminin evrensel hedefleri arasındadır. Bu yönüyle her iki programın temel felsefesi ve amaçlarının çağın gereklerine uygun kurgulandığı ve benzerlik gösterdiği söylenebilir. Finansal okuryazarlık perspektifinden bakıldığında matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık eğitimi için elverişli bir zemin hazırladığı görülmektedir. Öğrencinin matematiği finans gibi diğer disiplinlerle birlikte ve gerçek hayatta kullanabilmesi, kavramsal ilişkilendirmeleri gerçekleştirebilmesi, matematiksel dile hâkim olması ve bunu matematiksel süreçlerde sergileyebilmesi finansal okuryazarlık becerileri ile örtüşen davranışlardır. Buradaki temel sorun programların temel felsefelerinde bulunan bu açıklamaların programın öğrenme alanları, içerik bileşenleri, süreç becerileri ve kazanımları çerçevesinde nasıl ve ne yoğunlukta kurgulandığı ve sınıf ortamında öğretim programının ne kadar uygulanabildiğidir.

Her iki ülkenin matematik öğretim programları incelendiğinde temel farklılık, finansal okuryazarlığın kavram olarak vurgusudur. Ontario Eğitim Bakanlığı 2010 yılında finansal okuryazarlık eğitiminin matematik dahil olmak üzere tüm derslere entegrasyonunu hedefleyen çalışmasının sonucunda öğretim programlarında bu entegrasyonun nasıl gerçekleşmesi gerektiğini açıklayan öğretim programına ek dokümanlar oluşturmuştur (Ontario, 2010). Türkiye’ de ise programın temel felsefesinde ya da amaçlarında finansal okuryazarlık ile ilgili herhangi bir atıf geçmemektedir. Finansal okuryazarlık kavramı program içerisinde sadece veri analizi

bölümünde farklı temsillerin finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilmesine yönelik ifade edilmiş ancak bu ilişkilendirme için herhangi bir açıklama ya da örnek belirtilmemiştir (MEB, 2017b).

Ontario matematik öğretim programının içeriği, kazanımları ve süreç becerileri incelendiğinde çok sayıda finansal ve matematiksel kavram arasında anlamlı ilişkilendirmeler kurulduğu görülmektedir. Faiz, yatırım, harcama gibi temel finansal kavramlar tüm sınıf düzeylerinde doğru bir kurgu ve harmoni ile yer almaktadır. Programda finansal ve matematiksel kavramların birlikte ele alınmasının her iki disiplinin öğretimine pozitif etkisinin olacağı ifade edilmektedir.

Ontario programında finansal içerik yoğunluğu ile birlikte öğrencilerden kavramsal ilişkilendirme ve muhakeme istenmektedir. Program içerisinde kişisel finans, veri yönetimi, kazanma ve satın alma gibi çok sayıda finansal başlık bulunmaktadır. Bu konular içerisinde gerçek finansal durumlara yönelik matematiksel süreçler ele alınmaktadır. Ayrıca finansal dünyanın anlaşılmasına yönelik vade, borç ve kredi gibi temel finansal kavramlar, bankalar ve kredi derecelendirme şirketleri gibi finansal kurumlar ve yerel-global finansal gerçekler üzerine kazanımlar bulunmaktadır. Türkiye matematik öğretim programında ise faiz gibi bazı temel finansal kavramlara yer verilmemiştir. Bunun yerine yüzde ve hesaplama becerilerini merkeze alan bazı bilgi ve beceriler yer almaktadır.

Her iki ülkede de daha az matematik dersi gören bölüm öğrencileri için sadeleştirilmiş ortaöğretim temel düzey matematik öğretim programları tasarlanmıştır. Temel düzey Türkiye programına 2013 yılındaki revizyonda dahil edilmiştir. Her iki ülkenin temel düzey matematik öğretim programları benzer içeriğe ve becerilere sahiptir. Seyahat planlamaları, bütçe oluşturma ve vergiler bu çerçevelerden bazılarıdır.

Genel olarak bakıldığında finansal okuryazarlık, Ontario matematik öğretim programlarında temel yapıtaşlarından biri olarak görülmekte, öğrencinin de bunu hissetmesi hedeflenmektedir (Ontario, 2010). Ontario’ da hazırlanan entegrasyonda finansal okuryazarlığın genel çerçevesini çizen PISA sınavları ve finansal okuryazarlık eğitimi literatürünün dikkate alındığı görülmektedir. Türkiye matematik öğretim programı ele alındığında henüz finansal okuryazarlık eğitimine yönelik herhangi bir entegrasyon çalışması bulunmamakta ayrıca matematik öğretim programının tasarımında finansal okuryazarlığın önemsendiğine yönelik herhangi bir açıklama ya da atıf bulunmamaktadır.

Süreç becerileri açısından Türkiye ve Ontario matematik öğretim programları değerlendirildiğinde, Türkiye’de daha basit düzeyde ve hesaplama odaklı problemlerin çözümlerine yer verildiği, Ontario’ da ise matematiksel modelleme gerektiren problem tiplerinin yoğunlukta olduğu görülmektedir. Ontario’ da disiplinler arası birden çok kavramın birlikte işe koşulduğu yapılar söz konusudur. Bileşik faiz formülünün oluşturulması sürecinde üstel fonksiyon, diziler ve basit faiz gibi kavramlarla ilişkilendirmesi buna örnek verilebilir. Türkiye’de fatura, vergi ve diğer ödemelerin içeriğinin anlamlandırılmasına ve hesaplamalara yönelik örnekler öne çıkarken, Ontario’ da bu ödemelerinin nasıl şekillendirilebileceğine yönelik daha yoğun muhakeme gerektiren durumlar tasarlanmıştır. Hem Türkiye hem de Ontario programlarında yatırım ve harcama seçeneklerinin karşılaştırılmasına yönelik beceriler söz konusudur. Ontario’ da karşılaştırma yapılan finansal ürün çeşitliliğinin daha fazla olduğu söylenebilir. Örneğin yatırım araçları arasında vadeli mevduat hesabı ya da hisse senetleri gibi seçenekler Türkiye programında yer almamaktadır. Yine her iki ülke programında matematiksel dile hakim olunması ve farklı temsiller üzerinden finansal durumun anlaşılması istenmektedir. Benzer şekilde problem yapısına uygun teknolojinin kullanımı her iki ülkenin programında ifade edilmektedir. Ontario finansal hesaplamalarda teknolojik araçların kullanımını teşvik ederken aynı zamanda bu hesaplamaların teknoloji kullanmadan nasıl gerçekleştirilebileceği üzerinde de durmaktadır (Ontario, 2010, s. 49). Türkiye’de genel program hedeflerinde belirtilen duyuşsal beceriler dışında finansal okuryazarlıkla ilgili herhangi bir açıklama bulunmamaktadır. Ancak finansal problemlerde cinsiyetler arası ücret eşitliğinin vurgulanması istenmektedir. Ontario’ da ise finansal okuryazarlık entegrasyonunun gerçekleştirilme sebepleri arasında bireylerin finansal sorumluluk ve özgüven kazanması gerekliliği belirtilmektedir.

#### **4.3.2. İçerik ve kazanımlar üzerine Türkiye-Ontario Matematik Öğretim Programlarının karşılaştırılması**

Finansal okuryazarlık perspektifinden Türkiye-Ontario matematik öğretim programlarının incelenmesinde sınıflama olarak PISA’da da ele alınan matematiksel okuryazarlık içerik bileşenleri kullanılacaktır. Bunlar; *nicelik, değişim ve ilişkiler, uzay*

ve şekil, belirsizlik ve veridir. Matematik öğretim programlarının oluşumunda ülkeler farklı konulara ağırlık vermiş ya da başka başlıklar kullanmış olabilirler. Ancak genel olarak matematiksel içerik bahsedilen dört bileşen çerçevesinde ele alınmaktadır.

#### 4.3.2.1. Nicelik bileşeni açısından yatay karşılaştırma

Türkiye’de 1. sınıftan itibaren öğrencilere paraları tanıtmaya yönelik kazanımlar bulunmaktadır. Nicelik boyutunda her iki ülkenin matematik öğretim programlarına yönelik anlamlı bir yatay karşılaştırma yapılabilmesi için Tablo 4.1 oluşturulmuştur.

Kağıt ve madeni paralar, basit işlemler, temel orantısal muhakemeler ve yüzde kullanımı her iki ülkenin programlarında yer almaktadır. Ontario çocukların para ve alışveriş ile okul çağından önce tanıştığını düşünerek bilinenden bilinmeyene doğru bir yol izlemeyi, paraları kullanarak sayıları öğretmeyi hedeflenmektedir. Türkiye’de nicelik bileşeni kapsamında odakta yüzde kavramı ve hesaplama becerileri bulunmakta iken; Ontario orantısal muhakeme ve finansal tercihlerde karşılaştırma üzerinde durmaktadır. İlköğretim düzeyinde orantısal muhakeme üzerine Ontario matematik öğretim programı kazanımlarına yönelik bir bölüm Görsel 4.2 de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Nicelik açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması

	<b>Türkiye</b>	<b>Ontario</b>
<b>1-8. sınıflar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paraların tanıtımı (kağıt ve madeni paralar)</li> <li>- Alışveriş,</li> <li>- Tasarruf ve birikim (haftalık harçlık vb.)</li> <li>- İndirim ve zam hesaplamaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para büyüklüklerini kullanarak sayıların anlamlandırılması</li> <li>- Paraların kıyaslanması, okunması, yazılması, sayılarla (tam, ondalıklı, kesirli sayılar) ilişkilendirilmesi</li> <li>- Satın alma örnekleri, basit hesaplamalar, orantısal ilişkilendirmeler</li> <li>- Ücretler, vergiler, indirim, basit faiz ve alışveriş kampanyaları ile ilgili yüzde problemleri çözümü</li> </ul>
<b>9-12. sınıflar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faturalar ve diğer ödemelerin hesaplanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiralama ve satın alma opsiyonlarının karşılaştırılması</li> <li>- Kişisel finans</li> <li>- Basit ve bileşik faiz karşılaştırmaları</li> <li>- Bileşik faiz içeren problem çözümleri</li> <li>- Kredi hesaplamaları ve karşılaştırmaları</li> </ul>

#### **Proportional Relationships**

- solve problems by using proportional reasoning in a variety of meaningful contexts
- identify and describe real-life

situations involving two quantities that are directly proportional (e.g., the number of servings and the quantities in a recipe, ...)

– solve problems involving percent that arise from real-life contexts (e.g., discount, sales, tax, simple interest)

– solve problems involving rates

**(Sample problem:** A pack of 24 CDs costs \$7.99. A pack of 50 CDs costs \$10.45. What is the most economical way to purchase 130 CDs?)

**Görsel 4.2.** Orantısal muhakemeye yönelik kazanım örneği (Ontario, 2011a)

Ortaöğretim düzeyinde bileşik faiz kavramının üstel fonksiyon ile ilişkisine atıf yapan Ontario program kazanımları Görsel 4.3 te belirtilmektedir. Bu metinde bileşik faiz ve anüite işlemlerinin anlamlandırılması ve ilişkili problemlerin çözülmesi istenmektedir. Bunun için farklı dönemleri içeren problemlerin grafikte ve cebirsel çözümlerinin sunulmasına vurgu yapılmaktadır. Örneğin, 1000 \$ sermayenin bir yıllık %5 basit ve bileşik faiz hesaplamaları üzerinden değişimin izlenmesi ve farklılığın analiz edilmesi istenmektedir.

Ortaöğretim düzeyinde Türkiye’de hesaplama becerilerine yoğunlaşılırken finansal dünyanın en önemli argümanlarından olan faiz kavramının göz ardı edildiği görülmektedir. Buna karşın Ontario başta faiz olmak üzere temel finansal kavramların anlamlandırılması, finansal durumlar arasında en iyi tercihin yapılmasını vurgulamaktadır.

**3. Solving Financial Problems Involving Exponential Functions**

**3.** demonstrate an understanding of compound interest and annuities, and solve related problems

**3.1** compare, using a table of values and graphs, the simple and compound interest earned for a given principal (i.e., investment) and a fixed interest rate over time

**Sample problem:** Compare, using tables of values and graphs, the amounts after each of the first five years for a \$1000 investment at 5% simple interest per annum and a \$1000 investment at 5% interest per annum, compounded annually.

**3.2** solve problems, using a scientific calculator, that involve the calculation of the amount,  $A$  (also referred to as future value,  $FV$ ), and the principal,  $P$  (also referred to as present value,  $PV$ ), using the compound interest formula in the form  $A = P(1 + i)^n$  [or  $FV = PV(1 + i)^n$ ]

**Sample problem:** Calculate the amount if \$1000 is invested for three years at 6% per annum, compounded quarterly.

**3.3** determine, through investigation (e.g., using spreadsheets and graphs), that compound interest is an example of exponential growth [e.g., the formulas for compound interest,  $A = P(1 + i)^n$ , and present value,  $PV = A(1 + i)^{-n}$ , are exponential functions, where the number of compounding periods,  $n$ , varies]

**Sample problem:** Describe an investment that could be represented by the function  $f(x) = 500(1.01)^x$ .

**3.4** solve problems, using a TVM Solver on a graphing calculator or on a website, that involve the calculation of the interest rate per compounding period,  $i$ , or the number of compounding periods,  $n$ , in the compound interest formula

$$A = P(1 + i)^n \text{ [or } FV = PV(1 + i)^n \text{]}$$

**Sample problem:** Use the TVM Solver in a graphing calculator to determine the time it takes to double an investment in an account that pays interest of 4% per annum, compounded semi-annually.

**3.5** explain the meaning of the term *annuity*, through investigation of numeric and graphical representations using technology

**Görsel 4.3.** *Bileşik faiz ve üstel fonksiyon ilişkisine yönelik kazanımlar (Ontario, 2011b)*

#### 4.3.2.2. *Değişim ve ilişkiler bileşeni açısından yatay karşılaştırma*

Ontario programında finansal durumların matematikleştirilmesine yönelik basit denklemlerin kurulması ve gerçek durumlara yönelik modellerin oluşturulması önemsenmektedir. Değişim ve ilişkiler boyutunda her iki ülkenin matematik öğretim programlarına yönelik anlamlı bir yatay karşılaştırma yapılabilmesi için Tablo 4.2 oluşturulmuştur.

Ontario’ da matematiksel modellerin ve temsillerin anlamlandırılması hesaplamalardan daha fazla ön plana çıkmaktadır. Burada finansal bilgi ve becerilerin fonksiyonlar üst başlığı altındaki tüm başlıklara entegre edilmesine yönelik bir gayret söz konusudur. Bileşik faizin üstel fonksiyonlar ile ilişkilendirilmesi ya da finansal bir grafikte ekstrem noktaların bulunması için türevden yararlanılması buna örnek olarak verilebilir. Buna karşın Türkiye matematik öğretim programında değişim ve ilişkiler boyutunda herhangi bir finansal kavram, kazanım ya da ilişkilendirilebilecek herhangi bir unsur bulunmamaktadır.

**Tablo 4.2.** *Değişim ve ilişkiler açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması*

	<b>Türkiye</b>	<b>Ontario</b>
<b>1-8. sınıflar</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Değişen nicelikleri açıklayan basit oranların oluşturulması ve ilişkilerinin tanımlanması</li><li><math>C = 3 \times n</math> ; <math>3 \times n = C</math> temsillerinde toplam ücretin (<math>C</math>) satın alınan sandviç sayısı (<math>n</math>), ve her bir sandviçin fiyatı (<math>\\$3</math>) ile ilişkilendirilmesi</li><li>- Finansal gerçek yaşam durumları için cebirsel modeller kullanma</li></ul>

- 
- Ödemeler için denklemler inşa etme  
(*aylık cep telefonu tarifesi oluşturma, üyelik aidatı, maaş*).
  - Cebirsel ve grafiksel modelleme  
(*bileşik faizi üstel fonksiyonla modelleme, dikdörtgen bir duvarın boyanmasına yönelik fiyatlandırmanın grafiksel modellenmesi*)
  - Finansal uygulama ve hesaplamaların diziler ve seriler ile ilişkilendirilmesi
  - Çeşitli fonksiyonlarda finansal problemler

Bileşke fonksiyon

(*bir aracın yolculukta en ekonomik sürüşü*)

Türev

(*Enflasyon ve azalmada belirli bir aralık için minimum maximum oranların türev yardımıyla bulunması*)

Polinomlar

( *$A = P (1 + i)^n$  farklı değişkenler ve sabitler ile bileşik faiz formülünün oluşturulması*)

Reel durumlarda üstel fonksiyon kullanımı

(*Borçlanmada bileşik faiz, nüfus artışına göre su kullanımı*)

---

#### 4.3.2.3. Uzay ve şekil bileşeni açısından yatay karşılaştırma

Uzay ve şekil boyutunda Ontario programının günlük hayatta sıklıkla kullanılan ölçümlerin metrik dönüşümlerine odaklandığı görülmektedir. Uzay ve şekil boyutunda her iki ülkenin matematik öğretim programlarına yönelik anlamlı bir yatay karşılaştırma yapılabilmesi için Tablo 4.3 oluşturulmuştur.

Ontario programında temel amaçlardan biri matematiksel bilgi ve becerilerin finansal durumlarda nasıl kullanılabileceğini ortaya çıkarmaktır. Benzer bir durum PISA sınavlarında da görülmektedir. Buna göre Ontario programında yer verilen günlük hayat bağlamında bir duvar boyama probleminde bile basit bir finansal planlama gerekmektedir. Uzay ve şekil boyutunda Türkiye matematik öğretim programlarında finansal okuryazarlık perspektifinden herhangi bir içeriğe rastlanmamaktadır.

**Tablo 4.3.** *Uzay ve şekil açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması*

	<b>Türkiye</b>	<b>Ontario</b>
<b>1-8. sınıflar</b>		-Bir odanın boyanması için gereken boya maliyetininin hesaplanması
<b>9-12. sınıflar</b>		- Alana göre ödeme <i>Dikdörtgen bir duvarı boyama ücreti ne kadardır?</i> <i>Bu dikdörtgen duvarın alan nedir?</i> <i>Bir metre kare alanı boyamak için ne kadar boya kullanılmaktadır?</i> <i>En iyi tercih hangi boyutta kutudur?</i> <i>Küçük mü, büyük mü?</i>

#### **4.3.2.4. Belirsizlik ve veri bileşeni açısından yatay karşılaştırma**

Belirsizlik ve veri boyutunda her iki ülkenin veri analizinde çeşitli araçları kullandıkları görülmektedir. Belirsizlik ve veri boyutunda her iki ülkenin matematik öğretim programlarına yönelik anlamlı bir yatay karşılaştırma yapılabilmesi için Tablo 4.4 oluşturulmuştur.

Ontario bir ve iki değişkenli veriler üzerinde özellikle verinin yorumlanması ve finansal şartların karşılaştırılmasına yönelik kazanımlara programında yer vermiştir. Örneğin bir otelin belirli dönemlerine ait rezervasyon iptallerinin olasılığının çıkarılması, otel giderlerinin buna göre ayarlanması açısından önemli bir beceridir.

**Tablo 4.4.** *Belirsizlik ve veri açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması*

	<b>Türkiye</b>	<b>Ontario</b>
<b>1-8. sınıflar</b>	- Finansal okuryazarlıkla ilişkilendirilebilecek verilerin çoklu temsillerinin oluşturulması	- Finansal bağlamdaki tablo, grafik vb. görsellerin okunması ve yorumlanması  - İstatiksel ölçümlerin tanımlanması ve veriye göre değişiminin izlenmesi <i>(Ortalama, medyan, mod)</i>

**Tablo 4.4. (Devam)** *Belirsizlik ve veri açısından Türkiye-Ontario yatay karşılaştırması*



- 
- Verinin organizasyonu ve analizi  
(Farklı ülkelerin çalışma saatlerinin incelenmesi)
  - Tek değişkenli sistemlerde manipülasyon
  - Merkezi dağılım ölçülerinin yayılma etkisinin incelenmesi  
(Uzun ömürlü LED lambaların, ekonomik lambalarla kıyaslanması)
  - Çift değişkenli sistemlerde grafiksel analizler ve yorumlamalar
  - Kredi vb. bankacılık ürünlerinin karşılaştırılması
  - Finansal planlamada olasılık  
(İptal olan otel rezervasyonlarının kazanç etkisi)
  - Dünya ekonomisinin ve dünya nüfusunun doğru yorumlanması
  - Kredi derecelendirme kuruluşlarının tanımlanması ve ölçümlerinin incelenmesi
  - Gerçek yaşama dair finansal grafiklerin doğru yorumlanması
  - Verilere yönelik planlama yapılması  
(Meslek seçimleri)
- 

Finansal dünyayı bilmek, finansal manzarayı anlamak finansal okuryazarlıkta önemli bir beceridir. Ontario programı yerel ve global finansal gerçeklere programında yer vermektedir. Dünya ekonomisine yönelik yorumlamalar, kredi derecelendirme kuruluşlarının değerlendirmelerini anlama gibi kazanımlar Ontario programına entegre edilmiştir.

#### **4.3.2.5. Temel düzey matematik öğretim programları açısından yatay karşılaştırma**

Her iki ülkede de güzel sanatlar, spor ya da mesleki teknik gibi daha az matematik dersi verilen okullar ve bölümler için temel düzey matematik öğretim programları geliştirilmiştir. Bu programların sınıf seviyeleri her iki ülkede de 11 ve 12. sınıflardır. Temel düzey matematik öğretim programlarının içerikleri incelendiğinde benzer yapılar görülmektedir. Temel düzey matematik öğretim programı açısından her iki ülkenin matematik öğretim programlarına yönelik anlamlı bir yatay karşılaştırma yapılabilmesi için Tablo 4.5 oluşturulmuştur.

**Tablo 4.5.** *Temel düzey matematik öğretim programlarının yatay karşılaştırması*

	<b>Türkiye</b>	<b>Ontario</b>
<b>Temel düzey (11-12. sınıflar)</b>	Bilinçli tüketim aritmetiği	- Kazanma ve satın alma
	- Seyahat masrafları	- Tasarruf, yatırım ve borçlanma <i>(finansal kuruluşlarda basit ve bileşik faiz işlemleri)</i>
	- Bütçe	- Seyahat ve ulaşım planlamaları
	- Vergiler	- Finansal verinin oluşturulması ve yorumlanması
	- Ücretler, indirim ve zamlar	- olasılık <i>(şans oyunlarında kazanma olasılıkları)</i>
	- Faturalar <i>(faturalar nasıl hesaplanıyor, kalemleri nelerdir?)</i>	- Kişisel finans <i>(bütçe oluşturma, vergiler, ...)</i>
		- Ölçme uygulamaları <i>(kalabalıkta kaç kişi vardır? bir evin yenilenmesinin bütçelenmesi ve tasarımı)</i>
		Sistemler arası ölçüm dönüşümleri <i>(cm - inches, pounds – kg, gallons-lt, C<sup>o</sup> - F<sup>o</sup>)</i>

Bireysel bütçenin oluşturulması, kazanma-harcama-tasarruf-yatırım dengesinin önemsenmesi, seyahat planlamaları, vergilerin hesaplanması gibi bireylerin finansal ihtiyaçlarına yönelik kavramlar ele alınmaktadır. Temel düzey karşılaştırmasında Ontario programının kapsamının daha geniş olduğu, matematiksel kavramlarla ilişkilendirmelerin daha yoğun olduğu ve gerçek yaşamda sıkça karşılaşılan finansal durumlara ağırlık verildiği görülmektedir.

Çalışma kapsamında yapılan program incelemelerinde Türkiye'deki program değişimlerinin finansal okuryazarlık açısından incelenmesine de yer verilmiştir.

#### **4.4. Finansal Okuryazarlık Perspektifinden Türkiye'de Matematik Öğretim Programlarının Gelişimi: 2005-2017 Süreci Dikey Karşılaştırması**

Ülkelerin öğretim programlarının günün gereklerine uygun şekilde revize edilmesi beklenir. Ne var ki, eğitim politikalarındaki ağırlıklı konular ya da eğitim yaklaşımları bu revizyonlarda bazı temaların göz ardı edilmesine yol açabilir. Türkiye'de 1924 yılından bu yana farklı öğretim programları oluşturulmuştur. 2005 yılında öğretim

programları yapılandırmacı yaklaşımla köklü bir değişikliğe gitmiş, 2013 yılında revizyona uğramış, 2017 yılında ise yeni bir öğretim programı açıklanmıştır. Bu çalışmada aynı yaklaşımı benimsemiş, son 13 yıldır kullanımda olan 2005 yılından sonraki matematik öğretim programları finansal okuryazarlık perspektifinden dikey karşılaştırmalı olarak analiz edilmektedir. Bu çalışmanın temel kavramı olan finansal okuryazarlık, çeşitli ülkelerde öğretim programı revizyonları için önemli bir madde olarak işaretlenmişken Türkiye’de öğretim programı revizyonlarından nasıl etkilendiği ya da nasıl etkilediğine dair incelemeler, öğretim programlarının genel amaçlarına ulaşma açısından önemlidir. Bu karşılaştırmada finansal kavramların yoğunluğu, eklenme-çıkarılma-yer değiştirilme durumları, program amaçlarındaki konumu, finansal okuryazarlık becerilerini geliştirme potansiyelleri incelenmektedir. Bu karşılaştırmada programların genel yaklaşımları ile programların içerik-kazanım boyutu ayrı başlıklar halinde ele alınacaktır.

#### **4.4.1. Program genel yaklaşımları üzerine matematik öğretim programlarının karşılaştırılması**

2005 yılında yapılan öğretim programı değişikliğinde değişen bilgi, teknoloji ve öğrenme yapılarına uygun bireyleri yetiştirmek amaçlanmıştır. Bu çerçevede bireylerin bilgiyi anlamlandırabilecekleri ortamlar ve uygulayabilecekleri bağlamlar tasarlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen 2005 programında iletişim becerilerinin geliştirilmesi, istatistiksel verileri okuma ve yorumlama becerilerine önem verilmiştir. 2013 yılında gerçekleşen revizyonda program genel yaklaşımına sadık kalınarak öğrenme alanlarının içeriğini sadeleştirme ve konu bazlı yer değişiklikleri dikkat çekmektedir. 2013 programının temel farklılığı öğrencinin muhakeme becerilerini geliştirmeye yoğunlaşması, bir davranışı sergileyebilmesi için ona yeterli zamanın verilmesinin vurgulanmasıdır. Bu durum öğrenen ve öğretmen açısından bir sabır gerektirmektedir. Bununla birlikte öğrencinin matematiğe değer vermesi programın amaçları arasında zikredilmiştir. 2013 programında öğretim programlarında öğretmen kılavuzları azaltılmış, programda örnek etkinlikler yer almamıştır. 2017 programında birlikte tartışma, çoklu temsil kullanma ve matematiksel dile hakim olma becerileri ön plana çıkarılmıştır. Bunun yanında değerler eğitimi altında özgürlük, hoşgörü, işbirliği, saygı kavramlarının öğrencilere aktarılması gerektiği belirtilmiştir (MEB, 2017a). Her üç program birlikte ele alındığında yapılandırmacı yaklaşımın temel

değerlerini taşıyan, evrensel matematik eğitimi ile örtüşen, temel matematiksel becerileri esas alan bir yapı görülmektedir. Bu açıdan üç program arasında yapısal olarak büyük farklılıklar olduğu söylenemez. Bu çalışma öğretim programlarının yapısal analizlerine odaklanmaktadır. Öğretim programlarını fiilen uygulanması bu çalışmanın dışındadır.

Bir öğretim programının gelişiminde süreç içerisinde daha kaliteli ve eksiklikleri giderilmiş bir çalışma beklenir. Finansal okuryazarlık eğitim alanında 2000 li yılların ortalarından itibaren çalışılmaya başlanmış bir konudur ve 2010 lu yıllardan itibaren ülkelerin eğitim sistemlerinde yerini almaya başlamıştır. Türkiye’de 2005 yılından bu yana finansal okuryazarlık ile ilgili tek atıf 2017 yılında bulunmaktadır. Programda verinin farklı gösterimlerinde finansal okuryazarlıkla ilişkisinin kurulması istenmiştir. Ayrıca “değerler eğitimi” ilişkilendirmelerinde finansal problem çözümlerinde cinsiyet eşitliği, fırsat eşitliği yaklaşımlarının benimsenmesi gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2017b). Diğer taraftan 2017 programı matematiksel okuryazarlık kavramına da atıf yapılan ilk programdır. Öğretim programının genel amaçları arasında “*Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir*” ibaresi bulunmaktadır (MEB, 2017a, s.4). 2005 ve 2013 programlarında finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlığa direkt herhangi bir atıf geçmemektedir. Program amaçlarında, temel felsefesinde okuryazarlık becerilerinden söz edilmemiştir. Bu durum Türkiye’deki öğretim programı revizyonlarında finansal okuryazarlığın ya da matematiksel okuryazarlığın temel bir beceri olarak yer almadığını göstermektedir.

2005 matematik öğretim programı dikkate alındığında matematiksel içeriklerde finansal bağlamlara yer verildiği temel finansal durumlar olan indirim-zam, kar-zarar hesaplama, vergiler, faiz işlemleri, yatırım ve tasarruf kavramlarına yer verildiği görülmektedir. Bu programlarda öğrencilere finansal bilinç kazandırılmasına yönelik örtük bir amaç gözlenmektedir. Bununla birlikte programın önemli pencerelerinden biri “Bilinçli tüketim aritmetiği” başlığı altında finansal bilinç kazanmalarının istenmesidir. Bu programda ayrıca farklı başlıklar altında finansal durumların incelendiği, matematiksel bilgi ve becerilerle ilişkilendirmeler yapıldığı görülmektedir. Ortaöğretim programında ise finansal pencerenin bir kat daha genişletildiği ve makroekonomik durumların matematiksel süreçler ve kavramlar ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Örneğin, parçalı fonksiyonlar kullanılarak fiyatlandırma ölçekleri oluşturulmuş, belirli bir döneme yönelik üretim miktarları ve ödemelerinin hesaplamalarında diziler

kullanılmış, şirket hesaplarında matrislerden yararlanılabileceği örneklerle gösterilmiş, limit, üstel fonksiyonlar gibi öğrenme alanlarında finansal problemler ele alınmıştır. Bununla birlikte finansal ve matematiksel kavramların ilişkilendirmeleri ile birlikte tablo ve grafik oluşturma gibi farklı temsillere, cebirsel ve grafiksel modellemelere, finansal karşılaştırma, en uygun seçeneği değerlendirme gibi süreçlere yer verilmiştir.

2013 program revizyonunda öğrenme ve alt öğrenme alanlarında düzenlemelere gidilmiş ve programda örneklere yer verilmemiştir. Ayrıca 4+4+4 sisteminden ötürü ilkököl 1-4. Sınıflar, ortaokul 5-8. Sınıflar, ortaöğretim 9-12. Sınıflar olarak ayrılmıştır. İlköğretim seviyesinde önceki programdaki finansal okuryazarlık konumunun genel olarak muhafaza edildiği sınıf seviyeleri ve bazı beceriler konusunda revizyonlar yaşandığı görülmektedir. Bu programda ortaokul seviyesinde “bilinçli tüketim aritmetiği” başlığı kaldırılmış, faiz kavramına “Yüzde” alt öğrenme alanında yer verilmiştir. Burada belirtmek gerekir ki; finansal kavramlar ve durumlar, üzerinde düşünülmesi ve öğrenilmesi gereken bilgi ve becerilerden ziyade matematiksel süreçlerin kazanımında bir araç olarak kullanılmış, problemlerin kurgulanmasında birer bağlam görevi görmüştür. Bu açıdan öğrencilere finansal bilinç kazandırma gibi örtük ya da açık herhangi bir amaçtan söz edilemez. Bu programda ilk defa görülen temel düzey içerisinde “Bilinçli tüketim aritmetiği” başlığına yer verilmiş günlük hayata dönük birçok beceri ele alınmıştır.

2017 yılında yayınlanan matematik öğretim programında ilk defa “finansal okuryazarlık” ve “matematiksel okuryazarlık” kavramlarına direkt atıfta bulunulmasına rağmen finansal okuryazarlık çerçevesinde içerikle ilgili aynı yaklaşımın benimsenmediği görülmektedir. İlköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde *faiz* kavramı tamamen kaldırılmıştır. Oysaki bugün hayatın her alanında karşılaştığımız temel bankacılık işlemlerinde, faturalarda faiz kavramı bireylerin karşısına çıkmaktadır. Özellikle bileşik faiz işlemlerinin hesaplanması, değişkenlerinin parametrelerine göre karşılaştırılması bir eğitim gerektirmektedir. 2005 ve 2013 programlarında yer alan matematiksel ilişkilendirmelerin büyük çoğunluğu bu programda kendisine yer bulamamıştır.

#### **4.4.2. İçerik ve kazanımları üzerine matematik öğretim programlarının karşılaştırılması**

Bu bölümde 2005, 2013 ve 2017 yıllarında yayınlanan matematik öğretim programları finansal okuryazarlık açısından kendi içerisinde ve diğer programlara dönük değişimlerine vurgu yapılarak incelenmiştir.

#### **4.4.2.1. 2005-2013 aralığında yayınlanan matematik öğretim matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi**

2005 yılında yayınlanan yeni matematik öğretim programında küçük yaşlardan itibaren gerekli olan temel finansal bilgiler ile birlikte matematiksel kavramlar ve finansal kavramların ilişkilendirmelerine ağırlık verilmiştir. 1. Sınıftan itibaren “Ölçme” öğrenme alanında “Paralarımız” alt öğrenme alanına yer verilmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin paraları tanımaları, Türk Lirası (TL) ve Kuruş (Kr) farkını anlamlandırmaları, 1 TL, 5 TL, 25 Kr vb. bazı para büyüklüklerinin ürün karşılıklarının tahmin edilmesi, alışveriş fişleri ve faturalarındaki ücretlerin incelenmesi ve tartışılması, tasarruf ve alışveriş üzerine problemler çözülmesi ve kurulması istenmiştir (MEB, 2009a, s.87). Oluşturulan çerçevede 1. sınıfta paraları tanıma, 2. sınıfta paranın kullanımını anlama, 3. sınıfta para ve alışveriş ile ilişkilendirilmiş problemler ile ilgilenme hedefleri göze çarpmaktadır. Bunun için programda temel dört işlemin işe koşulacağı ifade edilmektedir. Bunun yanında paranın kullanım alanlarına, paranın nasıl biriktirileceğine, yüzde alt öğrenme alanında vergi oranları ve hesaplanmasına yer verilmiştir.

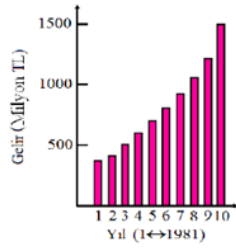
6-8. sınıflar matematik öğretim programında; “Benim Param” başlığı altında “Doğal sayılar” öğrenme alanında alt disiplin kazanımları verilmektedir. Bu kazanımlarda paranın hangi amaçlar için harcanması gerektiği bilinci ve önceliklerin belirlenmesi hedeflenmektedir. “Yüzdeler” alt öğrenme alanında ürünlerin fiyatlarında gerçekleştirilen yüzdeye bağlı indirimler ve buna bağlı yeni fiyatlandırmalar hesaplanmaktadır. “Ölçme” öğrenme alanında ise ürünlerin en ekonomik paketlenmesinde minimum malzeme ile optimum paketlemenin ayarlanması istenmektedir. Yine benzer bir örnekte hacim ile fiyatlandırmanın orantısal muhakeme ile tahmin edilmesi istenmektedir. Bunun için yüzey alanı, hacim ve fiyatlandırma hesaplamaları ve etkin bir muhakeme gerekmektedir (MEB, 2009b s.185-187). “Olasılık ve istatistik” öğrenme alanında ürün fiyat karşılaştırmaları için grafiklerden yararlanılması, bu verilere yönelik istatistiksel basit hesaplamalar yapılması ve bunların

yorumlanması istenmektedir. 7. Sınıf programında “Sayılar” öğrenme alanında “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” alt öğrenme alanı oluşturulmuş, burada gelir-gider, bütçe kavramları tanıtılarak örneklerle açıklanmıştır. Bununla birlikte alışveriş ve ticarete kullanılacak yüzde hesaplamalarını yapmaları, vergileri anlamlandırmaları ve hesaplamaları, indirim-zam, kar-zarar kavramlarının matematikleştirilmesi beklenmektedir. Bu başlık altında en uygun tercih mantığı öğrencilere yerleştirilmek istenmektedir. Ayrıca öğrenciler “faiz” kavramı ile tanışmakta ve basit faiz hesaplamaları yapmaktadır. Faiz kavramı ile ilişkilendirilebilecek kredi kartı kullanımı hakkında bilinç kazandırılmaktadır. “Ölçme” öğrenme alanında alan büyüklükleri ile fiyatlar arasında doğru orantı ile ilişkilendirmeler yapılmaktadır. Çalışma ve emeğe karşılık para kazanma mantığı öğrencilerle birlikte tartışılmakta, basit kazanç hesaplama örnekleri sergilenmektedir (MEB, 2009b s. 45). Kazanma ve harcama üzerine iki örnek EK-5 te gösterilmiştir. “Kim haklı?” etkinliğinde bir kişinin banka hesaplarındaki değişimin izlenmesine yönelik matematiksel beceri gerektirmeyen temel bankacılık işlemlerini ifade eden süreçler yer almaktadır. Sorunun ikinci bölümünde ise borçlanmanın faiz üzerinden hesaplanmasına yönelik işlemlere yer verilmiştir. Öğrencilerden bu etkinlikte Ahmet isimli kişinin içerisinde bulunduğu durumu sorgulaması, empati yapması ve çözüm için hesaplamalar yapması istenmektedir. “Emeğim” etkinliğinde ise öğrencilerin çalışma, kazanma ve harcama süreçlerini anlaması ve yönetmesi üzerine bir bağlam oluşturulmuştur. Buna göre istek-ihtiyaç farkı, ürünlerin fiyatları için ucuz-pahalı değerlendirmeleri, bir işin karşılığındaki kazancın ne kadar olması gerektiğine yönelik tartışmalar gerçekleştirilmektedir. Diğer taraftan boncuklar kullanılarak para birimi kavramı için bir başlangıç etkinliği gerçekleştirilmekte ve bütçe hesaplama üzerine giriş becerileri kazandırılmaktadır.

8. sınıfta olasılık öğrenme alanında farklı marketlerde satılan temel ürünlerin fiyatlarının karşılaştırılmasına yönelik tablolar ve grafikler oluşturulması istenmektedir. Doğrusal denklem sistemleri üzerinden birden fazla çeşit ürünün toplam fiyatlarının hesaplanması, toplam fiyata göre bir ürünün fiyatının belirlenmesi gibi hesaplamalar göze çarpmaktadır (MEB, 2009b s. 356).

Ortaöğretim matematik programında “Cebir” öğrenme alanında yüzde, faiz ve doğrusal denklem sistemlerini işe koşan finansal problemlere yer verilmektedir (MEB, 2011, s. 119). Ayrıca makroekonomik dengenin kurulmasına yönelik farklı değişkenleri içeren cebirsel modellemelere ve bu ifadelerin grafiksel modellemelerine ulaşılması

hedeflenmiştir (MEB, 2011, s. 146). 11. sınıf “Üstel ve logaritma fonksiyonları” alt öğrenme alanında bileşik faiz hesaplamaları üzerinde tartışmalar gerçekleşmesi istenmektedir. Bu hesaplamalarda zaman (dönem), faiz miktarı, aylık ödeme, anapara gibi farklı değişkenlerin manipülasyonunun sonuçları değerlendirilmektedir. “Diziler” alt öğrenme alanında değere karşılık verilecek ödemeler, belirli dönemlere ait üretim miktarları, büyük gösteri alanlarında oturma düzenlerinin ayarlanması gibi örnekler dizilerle ilişkilendirilmektedir (MEB, 2011, s. 244). Ortaöğretim matematik öğretimine yönelik bazı etkinlik örnekleri Görsel 4.4 te verilmiştir.



Yukarıdaki grafik, bir mağazanın 1981-1990 yılları arasındaki yıllık gelirlerini göstermektedir.  $n = 1$ , 1981 yılını temsil etmek üzere bu yıldaki gelir 361 milyon TL'dir. 1981-1990 yılları arasında mağazanın yıllık geliri, her yıl ortalama %17,5 artmaktadır. Bu yıllar arasında yıllık gelir milyon TL cinsinden

$$R = 361 \cdot (1,175)^{n-1}$$

şeklinde modellenilebilir. Verilen model kullanılarak 1981 ile 1990 yılları arasında mağazanın toplam geliri, yaklaşık olarak buldurulur.

Toplam gelir geometrik dizi toplamı kullanılarak bulunur.

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{10} 361 \cdot (1,175)^{n-1} &= 361 + 361 \cdot (1,175) + 361 \cdot (1,175)^2 + \dots + 361 \cdot (1,175)^9 \\ &= 361 \cdot \left( \frac{1 - (1,175)^{10}}{1 - (1,175)} \right) \\ &\approx 8285 \end{aligned}$$

Mağazanın 10 yıllık toplam geliri yaklaşık 8 285 000 000 TL'dir.

244 Belli bir müzik CD'sinin  $x$  adetinin toplam maliyeti TL cinsinden,  $C(x) = 8000 + 0,7x$

şeklinde modelleniyor. Bir tek CD'nin ortalama maliyeti üretilen CD miktarına bağlı olmak üzere,

$$\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{8000 + 0,7x}{x}$$

biçiminde yazılabilir.

Örneğin, 100 CD üretilseydi, bir tek CD'nin maliyeti 80,70 TL olacaktır.

Buna göre,

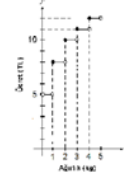
- $\bar{C}(1.000)$
- $\bar{C}(10.000)$
- $\lim_{x \rightarrow 100.000} \bar{C}(x)$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \bar{C}(x)$

değerleri hesaplatılır. Sonuçlar yorumlatılır.

245 Bir kargo şirketi, ağırlığı 5 kg dan az olan paketler için fiyat listesini paketin ağırlığına göre aşağıdaki şekilde belirlemiştir :

Paketin Ağırlığı : $x$ (kg)	Ücreti : $y$ (TL)
$0 < x < 1$	5
$1 \leq x < 2$	8
$2 \leq x < 3$	10
$3 \leq x < 4$	11
$4 \leq x < 5$	12

Bu kargo şirketinin 0-5 kg arasındaki paketleri taşıma ücretini gösteren grafik çizdirilir.



246 Emir ve Seyit yalnız iki marka araba satan bir galeride satış elemanı olarak çalışmaktadır. Ağustos ve Eylül ayında yaptıkları satışlar, bin TL cinsinden aşağıdaki matrisler ile verilmiştir.

$$\begin{array}{cc} \text{Ağustos Satışları} & \text{Eylül Satışları} \\ \text{A Marka} & \text{B Marka} & \text{A Marka} & \text{B Marka} \\ \text{Emir} & \begin{bmatrix} 54 & 88 \end{bmatrix} = A & \begin{bmatrix} 228 & 368 \end{bmatrix} = B \\ \text{Seyit} & \begin{bmatrix} 126 & 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 304 & 322 \end{bmatrix} \end{array}$$

Örneğin, Emir ağustos'ta 54000 TL'lik A marka araba satışı ve Seyit eylül'de 322000 TL'lik B Marka araba satışı yapmıştır.

- Her bir personelin, her bir marka için ağustos ve eylül ayı birleştirilmiş satışları buldurulur.
- Ağustos'tan eylül'e, satışlardaki artış buldurulur.
- İki personel de yaptıkları satıştan %0,5 komisyon aldığına göre, her birinin her bir marka için eylül ayı komisyonları buldurulur.

**Görsel 4.4.** Ortaöğretim matematik öğretim programına yönelik örnekler (MEB, 2011)

Benzer bir sistem matrislerde kendisine yer bulmuştur. Belirli fiyatlandırma, ödeme ya da sayısal verilere yönelik hesap cetvellerinin matrisler ile düzenlenmesi ve hesaplamalarda matrislerden yararlanılması programa yerleştirilmiştir (MEB, 2011, s. 251). “Parçalı fonksiyonlar” alt öğrenme alanında fiyatlandırma ölçeklerinde tam değer fonksiyonlarından yararlanılması üzerine grafiksel modeller ve uygulamalara yer



verilmektedir (MEB, 2011, s. 279). “Limit” alt öğrenme alanında ise maliyet ve karın farklı sayılarda nasıl değişeceği üzerine matematiksel modellemelerin kullanıldığı hesaplamalar gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

#### **4.4.2.2. 2013-2017 aralığında yayınlanan matematik öğretim matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi**

1-4. sınıflar öğretim programında önceki programın (MEB, 2009a) yer verdiği “Paralarımız” alt öğrenme alanının genel hedeflerine yer verilmiştir. Paraların tanıtımında uzamsal ilişkilerin kurulması adına kâğıt paralar ile farklı sayıdaki madeni paranın değer olarak eşleştirilmesi istenmektedir. Bunun yanında 4. sınıf programına paranın ondalıklı yazılımı eklenmiş ve fiyat-adet arasında doğrusal ilişkiler kurulması hedeflenmiştir. 1-4. sınıf aralığında yer alan “Paralarımız” alt öğrenme alanı kazanımları Görsel 4.5 te gösterilmiştir.

##### **Paralarımız**

**M1.3.4.** Paralarımızı tanır.

*1, 5, 10, 25, 50 kr. ve 1, 5, 10, 20, 50 TL değerindeki paralar tanıtılır.*

**Terimler:** Lira, kuruş (kr.) **Semboller :** ₺

##### **Paralarımız**

**M3.3.11.** Lira ve kuruş ilişkisini gösterir.

*Ondalık gösterime yer verilmez.*

**M3.3.12.** Paralarımızla ilgili problemleri çözer ve kurar.

##### **Paralarımız**

**M2.3.7.** Kuruş ve lira arasındaki ilişkiyi fark eder.

*1, 5, 10, 25, 50 kr. ve 1, 5, 10, 20, 50, 100 TL değerindeki paralar tanıtılır. Ondalık gösterimlere girilmez.*

**M2.3.8.** Değeri 100 lirayı geçmeyecek biçimde farklı miktarlardaki paraları karşılaştırır.

*Karşılaştırma yapılırken tek birim (kuruş veya TL) kullanılır.*

**M2.3.9.** Paralarımızla ilgili problemleri çözer.

*Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.*

##### **Paralarımız**

**M4.3.12.** Belirli bir miktardaki parayı yazmak için ondalık gösterimi kullanır.

**M4.3.13.** Para ile ilgili problemleri çözer ve kurar.

*Ondalık gösterimi verilen sayılarla işlem yapılmaz. Çözülen problemlerde tasarrufun önemi de vurgulanır.*

#### **Görsel 4.5. “Paralarımız” alt öğrenme alanı kazanımları (MEB, 2015a)**

5-8. sınıflar programında doğal sayılar alt öğrenme alanında önceki programa benzer şekilde tasarruf, biriken paranın değerlendirilmesi üzerine problem çözümleri yer almaktadır. 7. sınıf programında yüzdeler alt öğrenme alanında basit faiz hesaplamalarına yer verilmektedir. 9-12. sınıflar programı ele alındığında, 9. sınıflar “Denklem ve eşitsizlikler” alt öğrenme alanında oran ve orantıdan gerçek hayat durumlarını modellemede yararlanılması ifade edilmiş, birim fiyatlara göre alışverişlerin kazanç yönünden karşılaştırılması istenmiştir. Yine aynı başlıklar altında faiz, fatura, kar-zarar içeren problem çözme becerileri görülmektedir (MEB, 2015c, s.

22). 11. Sınıf programında yer alan “Üstel ve logaritmik fonksiyonlar” alt öğrenme alanında üstel fonksiyonun tanıtılması ve örneklendirilmesinde bileşik faiz hesaplamalarından yararlanılması istenmiştir.

2013 yılında yapılan değişiklik ile ortaöğretim matematik öğretim programına 11. ve 12. sınıflarda uygulanmak üzere “temel düzey” eklenmiştir. Bu kısımda öğrencilere güncel hayatta karşılaşılabilecekleri, matematiği daha yoğun kullanabilecekleri bilgi ve beceriler sunulmaktadır. “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığı 11. Sınıf temel düzeyde kendisine yer bulmuştur. Temel düzeyde yer alan “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığına yönelik program metni Görsel 4.6 da yer almaktadır.

### **TD.11.3. Bilinçli Tüketici Aritmetiği**

TD.11.3.1. Gelirleri-giderleri göz önüne alarak birey, aile ve kurum bütçesi oluşturur.

[√] Maaş, aidat, bağış, prim vb. gelirler ve kira, telefon, elektrik, doğalgaz, kıyafet, seyahat, yiyecek-içecek vb. giderler dikkate alınarak birey, aile, kurum veya bir projenin bütçesi yapılır.

[√] Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

TD.11.3.2. Yüzde, oran ve orantı kavramlarını günlük hayatta karşılaştığı durumların analizinde ve problem çözüme sürecinde kullanır.

[√] Yüzde hesaplamalarında aşağıda verilen bağlamlardan yararlanabilir:

- Zamanında ödemeleri yapılmadığında gecikme bedeli ödenmesi gereken elektrik, su, doğalgaz, telefon faturaları, motorlu taşıtlar vergisi, konut vergisi vb. durumlar,
- Bir malın alış fiyatı üzerine KDV (farklı ürün/hizmet gruplarında farklı oranlarda KDV uygulanabilmektedir), özel tüketim vergisi ve kâr eklenmesi, belli bir satış fiyatı üzerinden indirim yapılması gibi günlük hayat durumları,
- Basit ve bileşik faiz uygulamaları içeren problem durumları,
- Vade farkı, enflasyon gibi bireyin günlük yaşantısında sıklıkla karşılaştığı kavramlar,
- Farklı bankaların kredi olanakları inceletilerek istenen şartlara uyan bankanın belirlenmesi,
- Yatırımların getirilerine yönelik veriler toplatılması ve yatırımlar içerisinde en iyi olanının belirlenmesi (En iyi yatırımı belirlerken farklı risk faktörleri de tartışılır).

[√] Oran ve orantı kavramlarını içeren problemler oluşturulurken aşağıda verilen bağlamlardan yararlanabilir:

- Farklı ürünlerin birim fiyatlarını karşılaştırma,
- Farklı para birimlerini birbirine çevirme,
- Farklı sayıda kişiler için hazırlanacak yemek için kullanılması gereken malzeme miktarı,
- Araç kullanımı ile yakıt tüketimi arasındaki (farklı hızlarda araç sürmenin yakıt tüketimi üzerindeki etkisi dikkate alınarak belli bir aralıkta yol alacak olan bir aracın ortalama yakıt tüketiminin hesaplanması gibi) ilişkileri inceleme,
- Kütleye veya yaşa göre ilaç dozunun ayarlanması, dakikaya/pakete bağlı telefon ücretleri gibi durumlar,
- Miras paylaşım problemleri.

[√] Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

TD.11.3.3. Günlük hayatta periyodik olarak tekrar eden durumları içeren problemleri çözer.

[√] Verilen bir günden belli sayıda gün sonra haftanın hangi gününe denk geldiği, yılbaşı ve bayram günlerinin yıllara göre değişmesinin hesaplanması, belli aralıklarla nöbet tutan bir çalışanın tuttuğu nöbet günlerinin analizi gibi durumlar incelenir.

[√] Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

TD.11.3.4. Seyahatlerde mümkün olan alternatifleri karşılaştırır.

[√] Seyahat planlarını etkileyebilecek kişi sayısı, alternatif yollar, hava koşulları vb. faktörler tartışılır.

[√] Bir seyahat planı yaparak yaklaşık maliyet analizi yapılır.

[√] Gidilecek yere ilişkin bir zaman çizelgesi yapılır.

[√] Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

### **Görsel 4.6. 11. Sınıf temel düzey “Bilinçli tüketim alışkanlığı” kazanımları (MEB, 2015a)**

Bu başlık altında bütçe düzenleme, yüzde kullanarak vergileri hesaplama, ürünlerin vergili vb. eklentili fiyatlandırmalarını yapma, basit ve bileşik faiz

uygulamaları gerçekleştirme, kredi ve kredi kartı kavramlarını inceleme ve bankacılık ürünlerini kıyaslama, doğru yatırımların değerlendirilmesi gibi kazanımlar belirtilmiştir. Ayrıca farklı ürünlerin fiyat karşılaştırmaları, para birimlerinin dönüşümleri, 2 değişkenli doğrusal ilişkilerde maliyet ve miktar hesaplamaları gibi güncel hayata daha çok dokunan problem tipleri programa kazandırılmıştır. Yine bu programda seyahatlerin maliyet boyutu dâhil planlanması ele alınmaktadır (MEB, 2015c, s. 71).

#### **4.4.2.3. 2017 yılında yayınlanan matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından değerlendirilmesi**

2017 yılının başında henüz taslak olarak yayınlanan yeni matematik öğretim programı eğitim öğretim yılının başlangıcından önce kesinleşmiştir. 1-4. sınıflar seviyesinde yer verilen “Paralarımız” başlığı ve alt öğrenme alanı kazanımları aynı şekilde korunmuştur. Paraların tanıtımı, yazımı, eşleştirilmeleri, tasarruf bilinci bu kazanımlardan bazılarıdır. 9. sınıf “Denklemler” alt öğrenme alanında fatura, kar-zarar, indirim vb. yüzde içeren finansal problemlere yer verilmektedir. Bunun yanında 11. Sınıf temel düzeyde “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığına önceki programdaki gibi yer verilmiş ancak faiz işlemlerine yönelik kazanımlar programdan çıkarılmıştır (MEB, 2017b, s. 48).

2005 yılından bu yana süreçte ele alınan matematik öğretim programlarının içeriğine yönelik karşılaştırmalı analiz tablosu Tablo 4.6 da verilmiştir.

**Tablo 4.6. Matematik öğretim program içeriklerine yönelik karşılaştırmalı analiz tablosu**

	<b>2005 - 2013</b>	<b>2013 - 2017</b>	<b>2017 -</b>
	"Paralarımız"	"Paralarımız"	"Paralarımız"
<b>İlköğretim</b>	Vergi oranları ve hesaplanması		
	Benim param		
	Ekonomik paketleme		
	Yüzde-indirim		
	Ürün karşılaştırma		
	Bilinçli tüketim aritmetiği		
	Faiz	Faiz	
	Kredi kartı kullanımı		
	Finansal ilişkilendirmelerin matematiksel modellenmesi		
	Çalışma-emek-tasarruf	Çalışma-emek-tasarruf	

**Tablo 4.6. (Devam)** Matematik öğretim program içeriklerine yönelik karşılaştırmalı analiz tablosu

	2005 - 2013	2013 - 2017	2017 -
Ortaöğretim	Finansal problemler (faiz ve yüzde)	Finansal problemler (faiz ve yüzde)	Finansal problemler (faiz kaldırıldı)
	Makroekonomiye yönelik matematiksel modellemeler		
	Diziler (üretim miktarı)		
	Bileşik faiz (üstel fonksiyon ilişkisi)	Bileşik faiz (üstel fonksiyon)	Bileşik faiz kaldırıldı
	Matrisler ve fiyatlandırma		
	Parçalı f. ve fiyatlandırma		
	Limit-kar-maliyet hesaplamaları		
		Denklemler ve eşitsizlikler (gerçek hayat durumlarını modelleme)	
			“Değerler eğitimi” finansal problem çözümlerinde cinsiyet eşitliği, fırsat eşitliği yaklaşımları
	2005 - 2013	2013 - 2017	2017 -
Temel düzey		“Bilinçli Tüketim Aritmetiği”	“Bilinçli Tüketim Aritmetiği”
		Bütçe düzenleme	Bütçe düzenleme
		Yüzde	Yüzde
		Vergiler	Vergiler
		Basit ve bileşik faiz uygulamaları	
		Kredi ve kredi kartı	
		Bankacılık ürünlerini kıyaslama,	
		Doğru yatırımların değerlendirilmesi	Tasarruf ve yatırım mantığı
		Farklı ürünlerin fiyat karşılaştırmaları	
		Para birimlerinin dönüşümleri	
	2 değişkenli doğrusal ilişkilerde maliyet ve miktar		

---

hesaplamaları

Seyahatlerin maliyet boyutu

Seyahatlerin maliyet boyutu

---

2005 yılında açıklanan programda yer alan “Paralarımız” alt öğrenme alanına her üç programda da yer verilmiştir. Yine 2005 programında ilköğretim seviyesinde yer alan “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığı 2013 yılından itibaren ortaöğretim temel düzey seviyesine çekilmiştir. Ortaöğretim seviyesinde ise 2005 yılında yer verilen diziler, üstel fonksiyon, matrisler ve limit gibi kavramlarla finansal bağlamdaki ilişkilendirmeler, 2013 ve 2017 programında yer almamıştır. 2013 yılında programa dahil edilen temel düzeyde ise “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığı ile birlikte, vergiler, kredi ve kredi kartı kullanımı, bankacılık ve yatırım ürünleri, para dönüşümleri, seyahat planlamaları gibi finansal kavramlara yer verilmiştir. 2017 programında da temel düzey becerileri benzerlik göstermektedir.

Matematik eğitiminde finansal okuryazarlık incelemelerine odaklanan bu çalışmanın bulgularının birinci kısmında program analizlerine yer verildi. Bir sonraki bölümde çalışmanın ikinci kısmını oluşturan finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık ile etkileşim üzerine geliştirilen taslak modellerin oluşumu incelenecektir.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

Finansal okuryazarlık eğitim alanında yeni bir çalışma sahası olarak çerçevesi belirlenmesi gereken bir kavramdır. Bu nedenle çalışmanın bu bölümünde öncelikle finansal okuryazarlık üzerine kavramsal çerçevesini ortaya koyan bir model oluşturulmuş, akabinde matematiksel okuryazarlık ile etkileşimini ele alan bir model oluşturulmaya çalışılmıştır. Finansal okuryazarlık üzerine geliştirilen kavramsal model için finansal okuryazarlık literatürü ile birlikte daha önce hazırlanmış finansal okuryazarlık modelleri ve PISA finansal okuryazarlık çerçevesi incelenmiştir. Etkileşim modeli için ise; matematiksel ve finansal okuryazarlık modellerini de içeren kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş bununla birlikte PISA’ da her iki okuryazarlık türü için hazırlanmış çerçeveler incelenmiştir. Bu çalışmaların bir sonucu olarak Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli ile Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli oluşturulmuştur.

### **5. FİNANSAL OKURYAZARLIK VE MATEMATİKSEL OKURYAZARLIKLA ETKİLEŞİMİ ÜZERİNE MODEL GELİŞTİRME**

Matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık alanlarının arasında yoğun bir etkileşim olduğu görülmektedir (OECD, 2016b). Bu etkileşimin ortaya çıkarılabilmesi için öncelikle finansal okuryazarlık kavramının çerçevesi belirlenmelidir. Literatürde yer alan finansal okuryazarlık modellerinde bireylerin edinmesi gereken beceriler ya da öne çıkan finansal kavramlar vurgulanmaktadır. Bu modeller iktisat alanındaki finansal okuryazarlık üzerine çalışmaları referans almakta, finansal kavramların ve becerilerin tanımlanmasına yoğunlaşmaktadır. Bu modeller araştırma alanlarına göre finansal bilginin ortaya çıkarılması, finansal güvence oluşturma, finansal davranışları yönetme gibi belirli noktalara odaklanmışlardır. Finansal okuryazarlık kavramının çerçevesinin belirlenmesi ve eğitimde kullanılabilmesi için ise tüm boyutları ele alan bir modele ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda literatürde yer alan finansal okuryazarlık tanımlamaları, kavramsal boyutları ve finansal okuryazarlık modelleri dikkate alınarak bir bireyin sahip olması gereken finansal bilgileri, becerileri, davranışları ve bunlara etki eden faktörleri açıklayan kendine ait kurgusu bulunan bir model inşa edilmeye çalışılacaktır.

Literatürde incelenen finansal okuryazarlık çalışmalarında finansal beceriler, etken faktörler, odaklanılan yaş grubu ve odaklanılan finansal kavramlar gibi farklı boyutlara vurgular söz konusudur. Çalışma alanlarının farklılığı ve çalışma metodolojisi vurgunun yönünü belirlemiş olabilir. 2. Bölümde sunulan finansal okuryazarlık çalışmalarının vurgularının daha rahat görülebilmesi ve karşılaştırılabilmesi için Tablo 5.1 oluşturulmuştur.

**Tablo 5.1.** *Finansal okuryazarlık çalışmaları ve vurguları*

	PISA (OECD, 2016)	Shim, vd., 2010	Williams, 2007	Schuchardt vd., 2009	Kozup and Hogarth, 2008	Huston, 2010	Lusardi and Mitchell, 2011	Lusardi and Mitchell, 2014
<b>Finansal kavramları anlama</b>	√	√	√		√	√	√	√
<b>Finansal uygulama</b>	√	√		√	√	√	√	√
Matematiksel beceriler	√			√	√	√		
Finansal yönetim ve planlama	√			√	√		√	
Finansal güvenlik					√		√	
Teknolojik destek					√	√		
Finansal muhakeme ve bilinç	√					√	√	√
<b>Herkes</b>		√	√	√		√		
Gençler		√	√	√			√	√
Aile		√	√	√				
<b>Etken</b>		√		√	√	√		√
Bireysel algılar		√		√	√	√		
Aile		√		√	√	√		
Akran		√		√	√			
Sosyal çevre		√		√	√	√		
Medya				√	√			
<b>Finansal danışma</b>		√	√		√			
<b>İletişim</b>			√		√	√		
<b>Finansal sorumluluk</b>		√	√	√	√		√	√
<b>Finansal özgürlük</b>			√					

Bu tabloda çalışmaların finansal okuryazarlıkta hangi vurguları öne çıkardıkları ifade edilmektedir. Bu tabloya göre bireylerin çok geniş bir yelpazeye sahip finansal kavramları ve tanımlamaları bilmesi ve finansal uygulamalarda kullanması gerekmektedir. Bu uygulamalarda finansal yönetim ve planlama, finansal muhakeme ve bilinç, finansal güvenliğin sağlanması gibi finansal becerilerin yanı sıra matematiksel okuryazarlık ile ilişkilendirmeler kurulması ve teknoloji kullanımı ön plana çıkarılmaktadır. Bu çalışmaların genelinde finansal okuryazarlığın finansal erişim için herkes tarafından önemsenmesi ve düşünülmesi gerektiği ancak özellikle gençler için gerekli bir beceri olduğu ifade edilmektedir. Diğer taraftan finansal okuryazarlığın bireyin algıları ve önyargılarından, sosyal çevreden, aileden, akranlardan ve medyadan etkilendiği dile getirilmektedir. Bu ilişkilerde finansal okuryazarlığın genel olarak olumsuz etkilerinden söz edilmiştir. Ayrıca finansal okuryazarlıkta özellikle uzmanlık gerektiren konularda danışman desteği alınmasının gerekliliği belirtilmiştir. Bir diğer önemli beceri bireyin finansal kararlarını açıklayabilme yeterliliğidir. Finansal dile hakim olma ve bu dili kullanarak finansal durumların açıklanabilmesi finansal bilinç ve finansal özgüvenin bir yansıması olacaktır. Çalışmalarda dikkat çeken bir diğer konu ise bireylerin finansal sorumluluk alma zorunluluğu ve bunun sonucunda finansal özgürlüklerini kazanma durumudur.

### **5.1. Coliseum Finansal Okuryazarlık Modeli**

Bir modelin oluşumunda genel olarak temaya ve kavramlarına bakış açısı modelin dikkat çekmek istediği noktalara karar vermektedir. İkinci bölümde ve Tablo 5.1 de incelenen finansal okuryazarlık çalışmalarında finansal okuryazarlığın farklı noktalarına vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların ve finansal okuryazarlık literatürünün ışığında danışmanın gözetiminde araştırmacı tarafından Coliseum Finansal Okuryazarlık Modeli oluşturulmuştur. Bu model Görsel 5.1 de gösterilmektedir.

Bu modelin odak noktası finansal davranışlardır. Bir kişinin ne düzeyde finansal bilgi ve beceriye sahip olduğu ancak finansal davranışları ile belirlenebilir. Önceki modellerde kişiyi finansal okuryazar yapacak becerilerden söz edilmekte ancak bu becerilerin davranışa dönüştürülmesinden bahsedilmemektedir. Coliseum modelinde ise finansal davranışlar, onu şekillendiren diğer bileşenler ile çevrelenmiştir. Bunlar bilgi, beceri ve etken faktörlerdir.





**Görsel 5.1.** Coliseum Finansal Okuryazarlık Modeli

Modele Coliseum (Arena) isminin verilmesinin nedeni finansal davranışların onu şekillendiren etkenler ile çevrelenmiş olmasıdır. Finansal bilgi ve beceriler davranışlara yön verdiği gibi kişinin kendi algıları, değer yargıları ve sosyal çevre ile etkileşimi bu davranışları etkilemektedir. Bu durum arenadaki bir gladyatörün durumuna benzemektedir. Burada gladyatör içinde bulunduğu durumu, algılama şekli, geçmiş tecrübeleri, bilgi ve becerileri ile aşmaya çalışırken tribünlerdeki kişilerden ve olaylardan da etkilenmektedir.

Finansal okuryazarlık literatürü incelendiğinde finansal bilginin karmaşık, değişime açık ve yoğun yapısına rağmen finansal davranışlarda etkisinin kısıtlı olduğu görülmektedir (Shim vd. 2010; Lusardi and Mitchell, 2011). Bireylerin bilgiye dayalı mantıklı tercihler yapma olasılığı oldukça düşükken, ailelerinden ve sosyal çevrelerinden sıklıkta etkilendikleri ve finansal kararlarında taklit, telkin ve tavsiyenin etkili olduğu belirtilmektedir (Gökmen, 2012; Lusardi, 2012). Modelde bir diğer önemli nokta bireyin bilgi, beceri, davranış ve etken faktörlerinin değişime ve etkileşime açık olmasıdır. Finansal bilgi ve becerilere dayalı olarak finansal davranışlarda bir değişim

söz konusu olabileceği gibi, etken faktörler finansal bilginin değişimine de sebep olabilir. Örneğin, sigorta reklamlarındaki telkinler bir kişinin sahip olduğu varlıklarını sigortalama davranışını etkilerken, sigorta kavramı konusundaki bilgilerini de artırabilir. Benzer şekilde faiz konusunda bilgilerini genişleten kişinin faiz hesaplamalarında kazanacağı beceriler finansal anlama ve yorumlamasını geliştireceği gibi faiz kavramı hakkındaki kişisel algılarını gözden geçirmesine neden olabilir. Bu açıklamalara göre Coliseum Modelinin bileşenleri değişime ve etkileşime açıktır ve bu etkileşim süreklidir. Etken faktörler finansal davranışın sergilenmesinde hangi finansal bilginin kullanılacağına da etki edebilir. Örneğin, bir alışverişte vade uzadıkça ürün için ödenecek miktar artmaktadır. Bununla birlikte aylık ödeme tutarlarında azalma meydana gelmektedir. Burada birey finansal durumuna uygun şekilde avantaj ve dezavantajlarını düşünerek karar vermesi gerekirken finansal algıları kararını yönlendirebilir.

Bir finansal davranışın bilgi ve becerilerin uyumuyla gerçekleşmesi, çevresinden ve bireysel algılarından olumlu yönde etkilenmesi beklenmektedir. Ne var ki, finansal bilgi kısırlığı, becerilerin geliştirilememesi, başta aile olmak üzere, arkadaş çevresinden, sosyal çevreden ve özellikle medyadan gelen etkiler bireylerin doğru olmayan finansal davranışlar sergilemesine neden olabilmektedir. Bu bileşenler arasındaki etkileşimlerin her biri farklı çalışmaların konusu olabilir.

Modelin oluşumunda bilgiler, beceriler, davranışlar ve etken faktörler olarak 4 ana bileşen belirlenmiştir. Literatürde bulunan finansal okuryazarlık çerçevesindeki vurgular bu bileşenlerin altında değerlendirilebilmektedir.

### **5.1.1. Coliseum finansal okuryazarlık modeli boyutları**

Finansal okuryazarlığın çerçevesini belirlemek için oluşturulmuş olan Coliseum Modelinin temel boyutları bilgi, beceri, davranış ve etkin faktörlerdir. Etkin faktörler kişisel ve sosyal etkenler olmak üzere 2 pencereye ayrılmıştır. Coliseum modelinin temel boyutlarının açıklamalarında bileşenlere yer verilmiştir. Bu bileşenler finansal okuryazarlık literatüründe ele alınan kavramlar olarak dikkat çekmektedir. Ancak bileşenler finansal dünyanın güncel gelişmeleri, popüler kavramların öne çıkması ya da finansal okuryazarlığın diğer disiplinler ile etkileşiminin yoğunluğuna göre

değiştirilebilir, geliştirilebilir. Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli boyutları ve bileşenleri Tablo 5.2 de gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.** *Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli boyutları ve bileşenleri*

<b>Bilgi (Knowledge)</b>	<b>a</b>	Temel finans kavramları (Fundamental element of finance)
	<b>b</b>	Matematiksel bilgi (Mathematical knowledge)
	<b>c</b>	Ekonomik gerçekler (Economic rationales)
	<b>d</b>	Risk-kazanç, beklenen ve beklenmeyen durumlar (Risk and Reward, expected and unexpected situations)
<b>Beceriler (Skills)</b>	<b>a</b>	Matematiksel yetkinlik (Numeracy)
	<b>b</b>	Finansal muhakeme (Financial reasoning)
	<b>c</b>	Problem çözme (Problem solving)
	<b>d</b>	İletişim (Communicating)
	<b>e</b>	Teknoloji kullanımı (Using technology)
<b>Davranışlar (Behaviors)</b>	<b>a</b>	Finansal yönetim ve planlama (Financial management and planning)
	<b>b</b>	Optimumu tercihi seçme (Selecting optimum one)
	<b>c</b>	Farklı bağlamlarda finansal becerileri gösterme (Showing financial skills in various context)
	<b>d</b>	Doğru tavsiyeyi alma (Getting proper advices)
	<b>e</b>	Finansal güvence ve güvenliği sağlama (Providing financial assurance and security)
	<b>f</b>	Akademik başarıyı gerçek hayata aktarma (Transferring academic success to everyday life)
	<b>g</b>	Finansal katılım ve finansal bağımsızlık (Financial access and independences)
	<b>h</b>	Finansal davranışları geliştirme (Qualifying financial behaviors)
<b>Etken faktörler (Affecting factors)</b>	<b>a</b>	Kişisel Faktörler (Personal Factors)
	<b>b</b>	Çevresel faktörler (Socializations)

#### 5.1.1.1. *Bilgi (Knowledge)*

Finansal okuryazarlık için öncelikle sahip olunması gereken bilgilerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu bilgiler genel olarak finansal alanının temel kavramları, finans için gerekli matematiksel bilgi, yerel ve global ölçekte finansal gelişmeler ve

gerçekler, risk-kazanç denklemindeki durumlar olarak sınıflandırılabilir. Literatürde dikkat çeken noktalardan biri finansal okuryazar olmak için temel matematiksel bilgi ve becerilere sahip olunması gerekliliğinin ifade edilmesidir (Kozup and Hogarth, 2008; Schuchardt vd., 2009; Huston, 2010; OECD, 2016b). Modelin bilgi boyutunda bir diğer önemli nokta, temel finansal kavramlar ile finansal alandaki realitenin birbirinden ayrılmasıdır. Çünkü finansal bilgiler zamanla kavramsal bir yapıya bürünürken finans dünyasının realiteleri çok çabuk yenilenmektedir. Benzer şekilde risk-kazanç durumlarında o durumun kendine has yapısının tanımlanması ve anlamlandırılması gerekmektedir.

**a. Temel finans kavramları (Fundamental element of finance):** Bu kısımda çok fazla finansal kavrama yer verilebilir. Faiz, enflasyon, bütçe, anüite, kur, döviz, vergiler, kredi, kredi kartı, mortgage gibi temel finansal kavramlar, harcama, satın alma, kiralama, borçlanma gibi temel finansal durumlar ve finansal limitler, ücretler, finansal haklar ve sorumluluklar, dolandırıcılık gibi finansal kültür gerektiren bilgiler bu kapsamda değerlendirilebilir.

**b. Matematiksel bilgi (Mathematical knowledge):** Finansal okuryazarlıkta matematiğin önemli bir yeri vardır. Finans alanındaki hesaplamaların ve yorumlamanın odağında matematiksel bilgi ve beceriler vardır. Bu bölümde matematiksel bilgiler için matematiksel okuryazarlıkta belirtilen içerik bileşenleri olan; *nicelik, değişim ve ilişkiler, uzay ve şekiller, belirsizlik ve veriler* ifade edilebilir (OECD, 2016a). Bu bilgilerin finansal kavramlarla eşleştirilmesi için birkaç örnek verilebilir. Enflasyon ve vergilerde yüzde hesaplamaları (nicelik), faiz hesaplamalarında üstel fonksiyon (değişim ve ilişkiler), bir evin fiyatının alanına göre belirlenmesi (uzay ve şekiller), döviz kurlarındaki dalgalanmasını resmeden grafikler (belirsizlik ve veri) matematiksel kavramların finansal alanda kullanımına basit örnekler olarak sunulabilir.

**c. Ekonomik gerçekler (Economic rationales):** Finansal okuryazarlıkta temel finansal kavramların bilinmesi kadar güncel finansal durumların anlamlandırılması da önemlidir. Kredi derecelendirme işleminin ne olduğu ve nasıl işlediğini, kriterlerinin neler olduğunu bilmek önemlidir. Ancak, kredi derecelendirmede ülkenin içinde bulunduğu ekonomik durum, politik gelişmeler ya da bireylerin finansal tercihleri kredi notunun

belirlenmesinde etkili olabilir. Buna göre finansal kavramlar ve durumlar güncel gelişmeler ışığında değerlendirilebilir. Bu konuda bir diğer pencere yerel ve global finansal dinamiklerin bilinmesidir (Ontario, 2010). Kredi derecelendirme sistemi, uluslararası finansal kuruluşların görevi, yerel finansal gelişmeleri etkilen nedenler buna örnek verilebilir. Burada önemli bir ayırımdan söz etmek gerekir. Finansal okuryazarlıkta bir üst sınır yoktur. Bu nedenle her türlü bilgi finansal okuryazarlığın gelişimine katkı sunabilir. Ancak finansal okuryazar olmak için spesifik konularda derinlikli bilgiye sahip olma gerekli bir beceri değildir. Buradaki ayırımı sağlayan nokta finansal gelişmelere etki eden faktörlerin bilinmesidir. Örneğin borsa kavramı ve işlemleri hakkında genel bilgi sahibi olmak, genel seviyenin nelerden etkilendiğini anlamak, nelerden etkilenebileceğini tahmin etmek finansal gerçekler ile ilgili becerilerden sayılabilir. Bunun yanında özel hisseleri takip etmek ya da borsada anlık işlem yapmak finansal okuryazarlığın bir gereği değildir (Gökmen, 2012).

***d. Risk-kazanç, beklenen ve beklenmeyen durumlar (Risk and Reward, expected and unexpected situations):*** Finansal girişimlerde temel nokta kazanç sağlamaktır. Ancak finansal gelişmeler ve finansal kavramların temel yapıları beklenen ya da beklenmedik durumlar ortaya çıkarabilir. Bu durum kısaca risk-kazanç ikilemi olarak ifade edilmektedir (Lusardi and Mitchell, 2011; OECD, 2016b). Finansal dünyadaki sorumlulukların bireylere daha fazla yüklenmek istenmesi bu alanda bilinmesi gereken kavramları artırdığı gibi finansal bilincin artırılmasına da etki etmektedir. Bu açıdan bakıldığında beklenen durumlar arasında eğitim masrafları, evlilik, tatil planlaması, sağlık sigortası, emeklilik vb. sayılabilir. Bunun yanında, araç için sigorta ve kasko, ev için deprem ve diğer afetlere hazırlık, bireyler için işsizlik, sakatlanma ya da ölüm durullmalarına hazırlık, beklenmeyen durumlar için önlemler alınmasına örnek olarak verilebilirler. Burada ki temel nokta, bireyin gelir ve gider dengesinin içerisinde bütçesini tasarlarırken beklenen ve beklenmeyen durumlarında göz önüne alınmasıdır. Bunun için bu konularla ilgili temel bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır (Lusardi and Mitchell, 2008; Shim vd., 2010).

#### **5.1.1.2. Beceriler (Skills)**

Finansal okuryazarlık durumunu ortaya çıkaracak davranışların şekillenmesinde bilgi kadar finansal beceriler de rol oynamaktadır. Bu becerilerin sınıflandırılmasında OECD

tarafından belirtilen temel beceriler dikkate alınmıştır. Bir durumun anlamlandırılması, üzerinde akıl yürütme, iletişim ve teknoloji kullanımı bugünün okuryazarlık becerileri için evrensel tanımlamalardır. Temel beceri ise problematik bir durumun çözüme kavuşturulmasıdır. Finansal bir durumun anlamlandırılması ya da finansal bir problemin çözüme kavuşturulması için bu becerilere ihtiyaç duyulmaktadır.

**a. Matematiksel yetkinlik (Numeracy):** Finansal alanındaki birçok durumun çözümlenmesinde, hesaplamalarda ve yorumlamalarda matematiksel bilgi ve beceriler ile yoğun bir ilişki söz konusudur. OECD (2016b), matematiksel okuryazarlığı finansal okuryazarlık için bir önkoşul olarak ifade etmektedir. Matematiksel yetkinlik (numeracy) – matematiksel yeterlilik (mathematical proficiency) – matematiksel okuryazarlık (mathematical literacy) literatürde birbirinin yerine kullanılabilen kavramlardır. Matematiksel yetkinlik kapsamında, kredi hesaplamalarını modelleme, finansal durumları açıklayan görsel ve cebirsel temsilleri kullanabilme ve anlama, finansal işlemlerde akıcılığa sahip olma, bir satın almada farklı kriterlere göre karşılaştırma yapabilme, finansal kavramlar ile matematiksel kavramlar arasında ilişki kurabilme, hesaplanan bir kredinin faiz oranı, aylık ödemesi ya da toplam tutarı gibi bileşenlerinin muhakemesi, finansal hesaplamalarda manipülasyon ve tahminin kullanılabilmesi, finansal gösterimlerde, hesaplamalarda ya da yorumlamalarda teknolojiye yararlanılması, finansal okuryazarlık için matematiksel bilgi ve becerilerin katkısının önemsenmesi örnek olarak verilebilir (Pugalee, 1999; Kilpatrick, 2001; Lusardi, 2012; OECD, 2016b;).

**b. Finansal muhakeme (Financial reasoning):** Muhakeme tüm okuryazarlık çeşitlerinde temel becerilerinden biridir. Muhakeme becerileri arasında ilişkilendirme, karşılaştırma, anlama ve yorumlama, değerlendirme, eleştirel düşünme ve ispat etme sayılabilir (OECD, 2009). Bileşik faizde sermaye artışının aylık ödemelere doğrusal orantıdan daha fazla yük bindirmesinin anlaşılması, tasarruf ile yatırım dengesinin ilişkilendirilmesi, iki ürünün farklı kriterlere göre karşılaştırılması, aylık-yıllık bütçelerin değerlendirilmesi, vergi oranlarının eleştirel bir bakışla ele alınması, aylık bordronun kalemler üzerinden incelenerek doğrulamasının yapılması finansal muhakeme için örnek verilebilir.

**c. Problem çözme (Problem solving):** Bireyler gerçek yaşam durumlarında çeşitli finansal problemler ile karşı karşıya kalabilir. Bir kredinin aylık ödemelerinin hesaplanması, bütçenin denkleştirilmesi, yatırım dönemlerinin ve fırsatlarının belirlenmesi finansal problemlere örnek olarak verilebilir (OECD, 2014a). Bazı finansal problemlerin çözümünde matematiksel süreçlerden yararlanılabilir. Örneğin bankadaki vadeli bir mevduatın belirli zaman aralığındaki getirileri cebirsel bir modelleme ile belirlenebilir. Bir otomobilin gümrükten girişinden itibaren fiyatını artıran vergiler, kar marjları vb. eklentiler yüzde oranlarına göre hesaplanabilir. Ancak finansal problemler matematiksel bir alt yapı gerektirmiyor olabilir. Örneğin bir alışverişe ait fişin alt kalemlerinin anlamlandırılmasında, vadeli mevduat hesabının süresinin uzatılmasında, bir sözleşmenin maddelerinin düzenlenmesinde matematiksel süreçler yer almayabilir. Buna göre finansal bir problemlerin çözümünde öncelikle içinde bulunulan finansal durumun anlamlandırılması, üzerinde çözüme dönük muhakemenin gerçekleşmesi ve tahminler yürütülmesi gerekmektedir.

**d. İletişim (Communicating):** Okuryazarlık süreçlerinde iletişim becerilerinden söz edilmektedir (OECD, 2014a). İletişim, Finansal okuryazarlık olgusu için de değerli bir beceridir. İletişim, Coliseum modelinde finansal tercihlerin ve düşüncelerin kendisine ve çevresine doğru ve açık bir şekilde yansıtılmasını ayrıca farklı kaynaklardan bilgi transferinin olumlu yönde gerçekleşmesini ifade etmektedir. Bir yatırım aracı olarak neden altını seçtiğini ailesine ifade edebilmek, çalışma arkadaşları ile kurumun finansal yapısı üzerine tartışmak, doğru finansal tavsiyeleri ilgili kurum ve kişilerden alabilmek, reklamları objektif bir gözle değerlendirmek iletişim becerileri arasında sayılabilir.

**e. Teknoloji kullanımı (Using technology):** Teknoloji kullanımı popüler kültürün ve modern dünyanın getirileridir. Teknoloji kullanımı hesaplama, görselleştirme gibi birçok konuda kolaylık sağlamaktadır. Ancak teknoloji kullanımı kişiye bazı konularda zorluk oluşturabilir. Her türlü bilginin sanal verilere aktarılabilmesi için kağıt kalem üzerinde kolayca çizilebilecek bir şeklin özel programlar üzerinden oluşturulması program bilgisi ve temel teknoloji bilgisi gerektirmektedir. Bu alanda bilgi ve beceri eksikliği olan bireyler için bu durum bir olumsuzluk oluşturabilir. Bununla birlikte hesap makinesi, elektronik tablo programları ve diğer teknolojik materyaller, finansal durumun anlaşılması, farklı açılardan muhakeme yürütülmesi, sınırsız sayıda işlem

manipülasyonunun yapılabilmesine olanak tanımaktadır. Buna göre teknoloji kullanımı finansal okuryazarlık için bir kolaylık olduğu kadar aynı zamanda bir gerekliliktir (Aprea vd., 2016).

### **5.1.1.3. Davranışlar (Behaviors)**

Finansal okuryazarlığın odağında finansal davranışlar vardır. Finansal davranışların kapsamı oldukça geniştir. Bütçe oluşturma, yatırım olanaklarını değerlendirme, finansal doğru tercihlerde bulunma, doğru yardımı seçebilme, finansal güvenliğini önemseme, finansal sorumluluk sahibi olma ve finansal özgürlüğüne kavuşma bu davranışlar arasında ifade edilebilir. Coliseum finansal okuryazarlık modelinde davranışlar boyutu literatürde önemsenen ve sıklıkla vurgulanan kavramlardan oluşturulmuştur (Marcolin and Abraham, 2006; Orton, 2007; Kozup and Hogarth, 2008; Schuchardt vd., 2009; Huston, 2010; Lusardi and Mitchell, 2010; Ontario, 2010; Remund, 2010; OECD, 2016b; Aprea vd., 2016).

**a. Finansal yönetim ve planlama (Financial management and planning):** Finansal okuryazarlıkta en temel beceri bireyin finansal dengesini kurabilmesidir. Buna göre birey finansal yönetim ve planlama davranışını geliştirmelidir. Bütçe oluşturma ve bütçenin disiplinine sadık kalma, belirli oranda tasarruf oluşturma, birikimlerini doğru yatırım olanaklarında değerlendirme, kredileri yönetme finansal yönetim ve planlamanın birer parçasıdır. Finansal planlama ve yönetimi önemli kılan özellik bireye finansal bir disiplin kazandırması ve finansal girişimlerinde özgüvene sahip olmasına yardımcı olmasıdır. Ev alma fikrine sahip bir aile finansal açıdan bu duruma ne kadar uygun olduğunu bütçesine bakarak karar verebilir. Evin gelirlerini hesaplamak kullanılacak kredinin aylık ödemelerini belirlemek için yeterli bir kriter değildir. Aylık harcamaların durumu, vergiler, bayramlar, tatiller gibi belirli dönemlere ait ödemeler ve harcamalar, eğitim ve sağlık giderleri gibi kapsamlı bir hesap yapılmalıdır. Bunun yanında hastalık, kaza, deprem vb. muhtemel acil durumları için sigorta, birikim vb. önlemler alınmalı ve bütçe içerisinde uygulanmalıdır. Bu açıklamalara göre bütçe oluşturmak sadece gelir-gider dengesi kurmak değil, bireyin ve birlikte yaşadığı ailesinin finansal açıdan yönetim ve planlamasını ifade etmektedir. Özellikle uzun dönemlere yayılan borçlanmalarda bu süre zarfındaki diğer ihtiyaçlar, bireyler beklentiler ve yaşamın getireceği diğer olaylar finansal yönetimi etkileme potansiyeline



sahiptir. Buna göre birey farklı katmanları ve boyutları olan finansal yapısını doğru bir planlama ile yönetebilme becerisine sahip olmalıdır.

**b. Optimum tercihi seçme (Selecting optimum one):** Finansal dünya bireylere harcama-yatırım ve tasarruf alanlarında çok çeşitli imkanlar sunmaktadır. Bu seçeneklerin avantajlı/dezavantajlı yanlarını birey kendi imkanları, ihtiyaçları ve istekleri doğrultusunda belirleyebilmelidir. Buna göre en doğru tercihin seçilebilmesi gerekli bir finansal beceridir. Bir takım elbise alımında kişinin istekleri ve ödeme planı bütçesine uygun olmayabilir, ödeme gücü olsa dahi ürün kalitesi fiyatı ile orantılı olmayabilir ya da ürün rengi veya başka bir özelliği ile kullanım ortamına uygun olmayabilir. Buna göre bireyin istekleri karar vermede önemli bir kriter olsa da bahsi geçen tercih için optimum ifadesi kullanılamaz. Bir ürünün seçiminde optimum olanı bulabilme için bireyin seçeneklerin tamamını görmesi ve farklı kriterle göre değerlendirmesi gerekmektedir. Bu karşılaştırma durumunda ürünler arasında sürekli bir ürün ağırlık kazanmamış olabilir. Örneğin bir internet tarifesinde 5 farklı operatör arasında tercih yapmak isteyen kişi için bir firma hız bakımından öne çıkarken, fiyat bakımından pahalı gelebilir. Buna göre optimum tercihlerin belirlenmesinde kriterler arasında öne çıkan noktalar olmalıdır. Örneğin internet tarifesinde en önemli kıstas fiyatın daha düşük olması ise diğer kriterler buna göre esnekliğe sahip olmalıdır. Optimum tercih önündeki en önemli engeller etken faktörlerdir. Bireyin marka algısı ya da toplumdaki genel kabuller –ki bunlar doğru bilgiler de olabilir- bu konuda bireyin tercihlerini yönlendirmektedir. Aynı kalitedeki ürünler, reklamlar ya da toplumsal algı nedeniyle bireyin tercihlerinde ön plana çıkmaktadır. Optimum tercihler ise mantığa ve bilgiye dayalıdır. Örneğin yaz tatili için yapılan bir planlamada arkadaş tavsiyesi ağır basabilir. Ancak yapılacak bir araştırmada konaklama tesislerinin görselleri, hakkındaki görüşler ya da fiyat karşılaştırmaları tercihte daha objektif bilgiler sunabilir. Optimum seçimde kişinin isteklerinin göz ardı edildiği anlamı çıkarılmamalıdır. Bir kıyafet tercihinde kişi kendi belirlediği bazı kriterlere göre seçenekler oluşturduktan sonra renk, stil ya da başka bir özelliğine göre tercihini belirleyebilir. İki ürün arasındaki fiyat farklı giderilebilecek seviyedeki tercihlerde kişi bu kararı özgüven içerisinde verebilir. Bu durum kişinin finansal sorumluluğu ve finansal özgürlüğünü ortaya çıkarmaktadır.

*c. Farklı bağlamlarda finansal becerileri gösterme (Showing financial skills in various context):* Finansal dünyada kazanma, harcama, yatırım ve tasarruf temel kalemleri oluşturmaktadır. Bu başlıklar altında hayatın tüm noktalarına dokunan bir portföy oluşturulabilir. Buna göre bireyin görevi sadece günlük alışverişini yapmak, ay sonu gelir-gider dengesini sağlamak, temel ihtiyaçlarını gidermek değildir. Eğitim giderleri, konut kredileri, araç finansmanı, vergiler, tasarruf ve yatırım kalemleri, sağlık harcamaları, tatil bütçesi gibi kişiyi ve aile fertlerini ilgilendiren birçok bağlam bulunmaktadır (OECD, 2016b). Bununla birlikte finansal okuryazar bir kişi hayatın tüm pencereleri ile ilgili bilgiler alırken finansal girişimlerinde içerisinde bulunduğu özel durumları açıklayan kavramları, şartları ve süreçleri detaylı olarak öğrenmelidir. Örneğin genel olarak yatırım olanaklarından haberdar olan bir kişi, borsada hisse senedi alım-satımı yapmaya karar vermiş ise kar-zarar indeksi, hisse senetlerinin haftalık-aylık grafikleri, ya da bu işlemlerin hangi zaman aralılarında hangi platformlarda gerçekleşeceğini bilmek durumundadır. Çünkü bu konudaki olumlu ya da olumsuz neticeler bireyle birlikte ailesini de etkilemektedir.

*d. Doğru tavsiyeyi alma (Getting proper advices):* Her birey tüm finansal başlıklara, bağlamlara hakim olamayabilir. Önemli olan finansal kararlar için gerekli bilgiye ve doğru yönlendirmelere ulaşabilmektir. Finansal alandaki bilgilendirmeler ve tavsiyeler konunun uzmanlarından ve bilimsel verilerden elde edilmelidir (Kozup and Hogarth, 2008; Lusardi, Mitchell, and Curto, 2010). Medya üzerinden elde edilecek bilgiler her zaman sağlıklı olmayabilir. Benzer şekilde finansal danışmanlık sunan kişi ve kuruluşlar da bireyleri yanlış yönlendirebilir. Burada bireyin kendisine sunulan bilgi ve tavsiyeleri önceki bilgi ve deneyimleri ile birlikte analiz etmesi ve finansal sorumluluğu ve özgürlüğü gereği kararlarını kendi vermesi gerekmektedir. Finansal okuryazarlıkta kendine güven önemli bir yeti olmasına karşın finansal konularda çoğu birey kendini olduğundan daha fazla bilgili görmektedir. Bu durumun gençlerde de benzerdir (Lusardi vd., 2010; Shim vd., 2010). Oysaki finansal okuryazar kişi doğru bilgi ve tavsiyeyi almaktan çekinememelidir. Sadece yatırım olanakları ele alındığında bile bireyin bilmesi gereken çok sayıda finansal kavram ve durum bulunmaktadır. Bu süreçte bireyin tüm bu çerçeveye hakim olması beklenemez. Bu durumda bireyin hedeflediği yatırım aracında doğru bilgiye ve tavsiyeye ulaşması gerekmektedir.

**e. Finansal güvence ve güvenliği sağlama (Providing financial assurance and security):** Finansal okuryazarlık bireye finansal sorumluluk ve finansal özgürlük vermektedir. Birey finansal kararlarında özgür, aldığı kararlardan sorumludur. Ticari bir anlaşma gerçekleştirirken bireyin ve firmanın sorumlulukları anlaşma metninde bulunmaktadır. Genel olarak belgelerin uzunluğu, küçük puntolarla yazılmış olması, bireyin ürünü elde etme isteği anlaşma şartlarına dikkat edilmemesine sebep olmaktadır. Birey yaptığı ticari anlaşmalarda finansal ve hukuki sorumlulukları kabul etmiş sayılır. Bu konuda yaşanan ihmaller bireyin finansal olarak kendini güvence altına almadığı gösterir. Finansal güvence de ikinci boyut, kişinin beklenen ve beklenmeyen durumlara hazırlıklı olmasıdır. Eğitim ve emeklilik gibi beklenen durumlar, hastalık, işsizlik, kaza, afet vb. beklenmeyen durumlar yaşamın içerisinde ve bireyler kendileri ve aileleri için bu tür durumlara hazırlıklı olmalıdır (Lusarid and Mitchell, 2011). Bütçe yönetimlerinde, tasarruf ve yatırımlarında bu husus dikkate alınmalıdır. Bireyler bu durumlara hazırlıklı olmak için bireysel emeklilik yaptırma, sigorta yaptırma, finansal birikim oluşturma gibi farklı alternatifler oluşturmaktadır (Shim vd., 2010). Bu durum özellikle gelişmiş ülkelerde kendisini hissettirmektedir. Benzer gelişmelere hazırlıklı olmayan bireylerin varlıklarını yitirdikleri, bu durumdan ailelerin etkilendiği bilinmektedir. Finansal güvenlikte bir diğer boyut banka hesaplarının ya da kişisel bilgilerin korunumudur. Bankacılık sektöründe bu alanda kapsamlı yenilikler yapılmış olsa da popüler kültürün bir parçası olarak bireylerin kişisel bilgilerini özellikle sosyal medya üzerinden bilinçli ya da bilinçsiz şekilde yayması, şifrelerini yeterli zorluk düzeyinde oluşturmaması finansal güvenlik problemleri doğurmaktadır. Bu konuda ailenin tüm fertlerinin bilinçlenmesi gerekmektedir. Bunun için küçük yaşlardan itibaren finansal okuryazarlık eğitimlerine ihtiyaç duyulduğu açıktır.

**f. Akademik başarıyı gerçek hayata aktarma (Transferring academic success to everyday life):** Bireyleri hayata hazırlamayı hedefleyen okul yaşamında kişiler elde ettikleri bilgi ve becerileri gerçek hayatta kullanma becerisi gösterdikleri ölçüde okuryazar olabilirler (OECD, 2016a). Okul yaşamında ele alınan tüm derslerden finansal okuryazarlık beslenebilir. Matematik dersinde ele alınan cebirsel modelleme finansal bir problemin çözümünde kullanılabilir, istatistiksel bir tablo ya da grafiğin biçimsel olarak incelenmesi, finansal bir görselin okunmasında fikir verebilir. Okul yaşamında şekillenen okuma ve anlama becerileri finansal açıklamaların ve ticari

anlaşmaların incelenmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Hatta resim dersi için gerekli malzemelerin toplam ücreti, ne kadar yeteceği, bir çalışmada ne kadar kullanıldığı üzerine yapılan muhakeme finansal okuryazarlık için oldukça değerlidir. Buna göre bireylerin okul yaşamında öğrendikleri bilgi ve becerileri finansal alanda davranışa dönüştürmesi finansal okuryazarlıkta büyük öneme sahiptir. Bunun yanında finansal okuryazarlık tüm ders içeriklerinde kendisine yer bulmalı, ayrıca bir ders olarak okutulmalıdır. Bu durum örgün eğitim içerisindeki öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren finansal okuryazar olarak yetişmelerine, finansal okuryazarlığı yaşam için gerekli bir yeterlilik olarak önemsemesine imkan sağlayabilir.

***g. Finansal katılım ve finansal bağımsızlık (Financial access and independences):***

Finansal sistemin sağlıklı işleyebilmesi için bireylerin finansal katılım içerisinde bulunmaları gerekmektedir (Huston, 2010; Atkinson and Messy, 2012). Finansal özgüvensizlik ve olumsuz tecrübeler bireyin finansal sisteme soğuk bakmasına sebep olabilir. Oysaki bugünün dünyasında finansal etkileşim yaşamın içerisinde önemli bir davranıştır. Maaş işlemleri, yatırım kalemleri, tasarruf hesapları, kredi ve kredi kartı kullanımları finansal sisteme içerisinde çözümlenmektedir. Bu ihtiyaçların finansal sistem içerisinde giderilmemesi bireyleri illegal ya da devlet kontrolünde olmayan arayışlara yönlendirmektedir. Bireyin finansal okuryazarlık bilinci içerisinde finansal sistemde yer alması kendi finansal dengesi ve finansal sistemin işleyişi açısından değerlidir. Bu durum finansal güvenlik açısından da önemlidir.

Bireyler finansal sorumlulukları ile birlikte finansal bağımsızlığa da sahiptir. Finansal kararlarında özgürdür. Aynı zamanda çocuk, genç, emekli, her birey kendi finansal bağımsızlığına sahip olarak finansal sorumluluk kazanmalıdır (Lusardi and Mitchell, 2011). Örneğin bir çocuğun her isteğinin veya ihtiyacının sorgulanmadan aile tarafından karşılanması, bu kişinin paranın nasıl kazanıldığı ve finansal yönetimin nasıl yapılması gerektiği hakkında habersiz yetişmesine sebep olabilir ve ilerleyen dönemlerde finansal sorumluluklarına olumsuz yansıyabilir. Buna göre küçük yaşlardan itibaren doğru finansal okuryazarlık davranışlarının çocuklara kazandırılması önemli bir durumdur (Ontario, 2010; Shim vd., 2010).

***h. Finansal davranışları geliştirme (Qualifying financial behaviors):***

Finansal okuryazarlık her bireyin sahip olması gereken üst limiti bulunmayan bir beceridir.

Finansal dünyanın karmaşık ve sürekli yenilenen yapısı bireylerin finansal okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır (Williams, 2007; Schuchardt vd., 2009). Yatırım aracı olarak borsayı kullanan bir kişi için 10 yıl önceki bilgi ve beceriler yeterli gelmeyecektir. Benzer şekilde 5 yıl önceki harcama kalemleri ve gelire göre orantısal büyüklükleri değişmektedir. Finansal dünyada yeni kavramlar ortaya çıkmakta, mevcut olgularda değişim gözlenmektedir. Örneğin internet bankacılığı, yıllar içerisinde bu sektörde önemli bir değişimi beraberinde getirmişken, dijital bankacılık olgusu bu anlamda yeni bir süreç başlatmıştır. Öyleyse finansal davranışlarda bu değişime göre şekillendirilmelidir. Benzer şekilde bireyler finansal girişimlerinde ilgilendikleri alanlarda finansal bilgi ve becerilerini derinleştirmelidir. Örneğin yatırım boyutunda kazancın artırılması, finansal güvenliğin ve güvencenin sağlanabilmesi için yatırım araçlarında deneyimlerin yeni bilgi ve becerilerle birlikte değerlendirilmesi çeşitliliğin sağlanması pozitif bir etki oluşturacaktır. Bu durum bireyin finansal özgüvenine de olumlu yansıtacaktır.

#### **5.1.1.4. Etken faktörler (Affecting factors)**

Finansal okuryazar bireyin davranışlarını finansal bilgi ve becerileri ile şekillendirmesi beklenirken, bireylerin davranışları bireysel algılar ve sosyal çevrenin telkinlerinden daha fazla etkilenmektedir. Bu sebeple Coliseum Finansal Okuryazarlık Modelinde etken faktörler diğer tüm bileşenlerden daha geniş bir yarıçapa sahiptir ve bu bileşenleri çevrelemiştir. Bireylerin finansal davranışları çocukluk yaşlarından itibaren ailelerin yönelimlerine benzer şekillenmektedir (Lusardi vd., 2010; Xiao vd., 2014). Bu yönelimde ailelerin tavsiyeleri ve taklit davranışları ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte bireyin kişisel algıları da finansal davranışlarını etkilemektedir. Bir otomobil seçiminde kriterler bakımından araçlardan biri ne kadar üstün olsa da kişinin bir renge olan tutumu bu kriterler yerine öznel tercihlere sebep olabilir. Yatırım alanında başarılı girişimleri olan bir kişi reklamların ya da sosyal çevrenin yönlendirmesiyle farklı bir yatırım seçeneğini deneyebilir. Burada etkinin her zaman olumsuz olacağı anlamı çıkarılmamalıdır. Finansal bilgi ve becerilerinde yeterli olmayan bir kişi doğru danışmanlık ile olumlu finansal davranışlar geliştirebilir. Diğer yandan finansal danışmanlığı gereksiz gören bir kişi bu yöndeki algısından dolayı yanlış finansal kararlar alabilir. Buna göre etken faktörleri kişisel faktörler ve çevresel aktörler olarak temel olarak iki alana ayrılabilir. Bu iki alan arasında etkileşimler de söz konusudur.

Kişinin algıları, değer yargıları çevresel faktörlerden olumlu etkilenebilir. Diğer taraftan sosyal çevrede ağırlığı olan kişiler toplumsal algıları ve yönelimleri etkileyebilir.

**a. Kişisel faktörler (Personal factors):** Finansal okuryazarlık literatüründe bireyin kişisel algılarının, önyargıların, kişisel ve sosyal norm algısının; duyguların ve motivasyonun etkisi belirtilmektedir (Remund, 2010). Ayrıca alışkanlıklar; ihtiyaçlar, istekler, finansal özgüven, finansal bilinç ve birikim finansal davranışları yönlendirebilmektedir. Bir daire alımında apartmanın giriş katları ile ilgili olumsuz önyargılara sahip bir kişi karşısına çıkan avantajlı bir teklife olumsuz yaklaşabilir. Faiz kavramı ile olumsuz algılara sahip bir kişinin yatırım tercihlerinde vadeli mevduat hesabı bulunmayabilir. Benzer şekilde yatırım olarak sadece altın alma alışkanlığı kazanan bir birey diğer olanakları düşünmeyebilir. Geniş bir aileye sahip bir kişi otomobil tercihinde ihtiyaçlarından ziyade kişisel isteklerini ve zevklerini ön plana çıkarabilir. Finansal anlamda bireyler kendilerini olduğundan daha fazla bilinçli ve bilgili görmektedir (Gökmen, 2012; Xiao vd., 2014). Bu durum finansal davranışlara olumsuz yansiyabilir. Döviz kurundaki dalgalanmalar üzerine kuvvetli tahminler yaptığını düşünen bir kişi yüklü miktarlarda yapacağı döviz alım-satımında yüksek miktarda zarara uğrayabilir. Finansal girişimlerinde sürekli zarara uğramış ya da aldatılmış, kişiler yeni girişimlere kapalı olabilir. Bu durum finansal erişimin olumsuz etkilenmesine yol açar. Bireylerin finansal faaliyetlerden uzaklaşması bu ihtiyacın illegal yollarla düzenlenmesine ve devletin vergi toplama ve finansal dolaşım başta olmak üzere çeşitli alanlarda kontrolün elinden kaçırmasına ve total işlem hacminin yanlış hesaplanmasına neden olabilir. Bu çerçevede finansal okuryazarlık sürecine kişisel faktörlerin geniş bir etki alanı olduğu görülmektedir.

**b. Çevresel faktörler (Socializations):** İnsan sosyal bir varlıktır ve çevresi ile sürekli bir etkileşim içerisinde. Bu etkileşim bireyin bilgi ve becerileri kadar davranışlarını da etkilemektedir. Finansal davranışları etkileyen önemli unsurlardan biri de çevredir. Bu durum finansal okuryazarlık literatüründe çevresel faktörler “socializations” kavramı altında incelenmektedir (Jorgensen and Savla, 2010; Shim vd., 2010). Sosyalleşme ya da toplumsallaşma olarak Türkçe’ye çevrilebilen *socialization* kavramı finansal anlamda çevrenin finansal okuryazarlığa etkisini belirtmek için kullanılmaktadır. Bu

kapsamda aile, okul, iş, arkadaş çevresi, akran yapısı ve medya önemli çevresel etmenlerdir. Daha önce de belirtildiği gibi bireylerin finansal alanda sergiledikleri davranışlar, ailelerindeki finansal kültür ile yoğun benzerlikler göstermektedir. Bu durum yatırım, tasarruf ve harcama kalemlerinde kendisi göstermektedir. Örneğin ev-araba gibi ciddi ödemeler gerektiren harcamalarda kredi kullanmama aileden gelen bir davranış şekli olabilir. Benzer şekilde yatırım aracı olarak sadece arsa alma seçeneğinin dikkate alınması bir aile kültürü olabilir. Kişilerin içerisinde bulunduğu iş ya da eğitim ile ilgili sosyal çevreleri de finansal bilgi, beceri ve davranışlarının şekillenmesinde etkili olabilir. Bir kişi araba tercihinde arkadaşlarını taklit edebilir ya da onların telkinlerini dikkate alabilir. Okul masraflarını karşılamak için kısmi zamanlı çalışan arkadaşlara sahip bir öğrenci bu davranışı benimseyerek bu finansal düşüncesini bir finansal davranışa dönüştürebilir. Bunun tersine aileden maddi destek alarak geçimini sürdürme alışkanlığı toplumun bir normu haline gelmiş olabilir. Örneğin gelişmiş toplumlarda birey gençlik dönemlerinden itibaren finansal sorumluluklarını kazandırılmaya teşvik edilerek aileleri tarafından yalnız bırakılırken, özellikle doğu kültüründe aile ilişkilerinin yaşa bağımlı olmaması ve bireylerin her yaşta, ailelerinden ekonomik destek görmeleri, finansal davranışlarda ve yargılarda toplumsal kültürlerin etkili olduğunu göstermektedir.

Finansal davranışları manipüle etme ve yönlendirme süreçlerinde medya etkin şekilde değerlendirilmektedir. Özellikle banka ve sigorta şirketlerinin hazırladığı reklamlar, ekonomi kanallarında sunulan bilgi ve tavsiyeler bu alanda bireyleri yönlendirmektedir. Bu durum bireyler için olumlu davranışlar geliştirmeye zemin hazırladığı gibi yanlış yönlendirmeler de gerçekleştirebilir. Ticari kuruluşların temel hedefi ürünlerini pazarlamaktır. Bu nedenle bireylerin kişisel ihtiyaçları veya ekonomik durumları bu süreçte ikinci planda kalmaktadır. Benzer şekilde medyada yer alan finansal bilgiler belirli bir filtreden geçmelidir. Kişi, ihtiyaçları ve finansal durumuna göre medyadan iletilen bilgi ve tavsiyeleri değerlendirmesi gerekmektedir. Örneğin 240 ay vade ile ev alma üzerine hazırlanan reklamlarda bu kredinin şartları hakkında detaylı bilgi verilmemektedir. Yirmi yıllık bir zamanı kapsayan bu süreçte aylık ödeme miktarları, faiz oranları ya da peşinatın miktarı ev alma durumunu doğrudan etkilemektedir. Diğer taraftan medya üzerinden verilen bilgiler bazı kişilere ya da finansal kuruluşlara dayandırılmaktadır. Bu bilgiler kesin değildir ve başka veriler ile birlikte değerlendirilmesi gerekir. Bu duruma hakim olmak bir finansal okuryazarlık

başarısıdır. Örneğin bir medya aracılığıyla yabancı para birimlerini değer kazanacağını belirten bir yayın başka bilgiler ile birlikte değerlendirilerek birey tarafından harcama ya da yatırım aracı olarak kullanılabilir. Ancak bu bilginin kesin olduğuna kanaat ederek gerçekleşecek finansal girişimler bireyin istediği doğrultuda ilerlemeyebilir.

Finansal davranışları yönlendiren çevresel faktörler arasında toplum yapısı bir alt bileşen olarak ifade edilmektedir (Lusardi and Mitchell, 2008; Huston, 2010). Buna göre toplumun demografik özellikleri, finansal kültürü, finansal metaforları ve normları finansal okuryazarlıkta etkili faktörlerdir. Kadınların çalışma hayatına katılımı, işsiz nüfusun yaş skalası, toplumun eğitim seviyesi ve gelir seviyesi arasındaki adalet algısı ve sosyal problemler finansal okuryazarlıkta algıları ve davranış yönelimlerini etkileme potansiyeline sahiptir. Toplumdaki en önemli problemlerden biri olarak işsizliği gören bir kişi tasarruf ve yatırım tercihlerini çocuklarının eğitim imkanları için kullanabilir. Eğitim seviyesinin gelir ile doğru orantılı olarak artmadığını keşfeden bir birey eğitim hayatını sonlandırarak iş imkanlarını değerlendirebilir.

Finansal okuryazarlıkta temel nokta bireyin finansal sorumluluğunu üstlenmesi ve finansal özgürlüğüne kavuşmasıdır. Emeklilik ve sigorta işlemlerinin gelişmiş toplumlarda bireye yüklenmesi bu durumun gelecekte daha önemli bir hale geleceğini işaret etmektedir. Buna göre birey, finansal durumlara önyargılarının olumsuz etkilerinden davranışlarını korumalı, finansal bilgileri objektif bir gözle değerlendirmeli ve doğru finansal desteği uzmanlardan almalıdır.

Coliseum Modeli dört ana boyutta ele alınmaktadır. Bunlar bilgi, beceri, davranış ve etken faktörlerdir. Davranışın bilgi ve beceri ile yoğrulması beklenirken etken faktörlerin baskın rol oynaması modelde kendisini göstermiştir. Bununla birlikte etken faktörlerde genel olarak bireyin kendisinden kaynaklanan faktörler ve sosyal yaşam içerisinde etkilendiği durumlar söz konusudur. Bu faktörler sadece davranışları değil bireyin bilgi ve becerilerini de etkilemektedir. Çünkü finansal bilgi ve becerilerin kazanımında kendi değer yargıları ve içerisinde yaşadığı sosyal çevre içerisinde bulunmaktadır. Modelde eklenebilecek birçok detay bulunabilir. Bunların tamamını modele yerleştirmek mümkün değildir. Genel yaklaşımın ve temel yapıtaşlarının doğru bir organizasyonla kurgulanması modelin betimleyici özelliği için yeterli olacaktır.

Finansal okuryazarlık modellerinde matematiksel bilgi ve becerilerin önemi ve gerekliliği sıklıkla belirtilmiştir (Kozup and Hogarth 2008; Lusardi and Mitchell, 2014; OECD, 2016a). Finansal okuryazar olabilmek için matematiksel okuryazar olabilmek



bir ön koşuldur (OECD, 2016b). Bununla birlikte finansal okuryazarlık ile matematiksel okuryazarlık arasında ortak bir kesişim kümesi oluşturulması finansal okuryazarlık eğitimine katkı sunacak, matematik eğitimi için yeni bir çalışma alanı oluşturacaktır. Bu sebeple bu çalışmada her iki alanı ve okuryazarlık modellerini dikkate alarak bir etkileşim modeli oluşturulması hedeflenmiştir.

## **5.2. Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli (MFOEM)**

Kavramsal temeller ve yeterlilik ölçütleri dikkate alındığında matematiksel okuryazarlık ile finansal okuryazarlık arasında geniş bir etkileşim kümesi olduğu görülmektedir. OECD (2013), matematiksel okuryazarlığı finansal okuryazarlık için bir önkoşul olarak kabul etmektedir. Bu kesişim kümesi iki boyutta ele alınabilir. Birinci olarak; matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık yeterliliklerinin birbirine benzer ve birbirini besler nitelikte olduğu görülmektedir. Muhakeme, problem çözme, etkili iletişim ve teknolojiye yararlanma gibi süreçler her iki okuryazarlık alanında da ele alınan yeterliliklerdir.

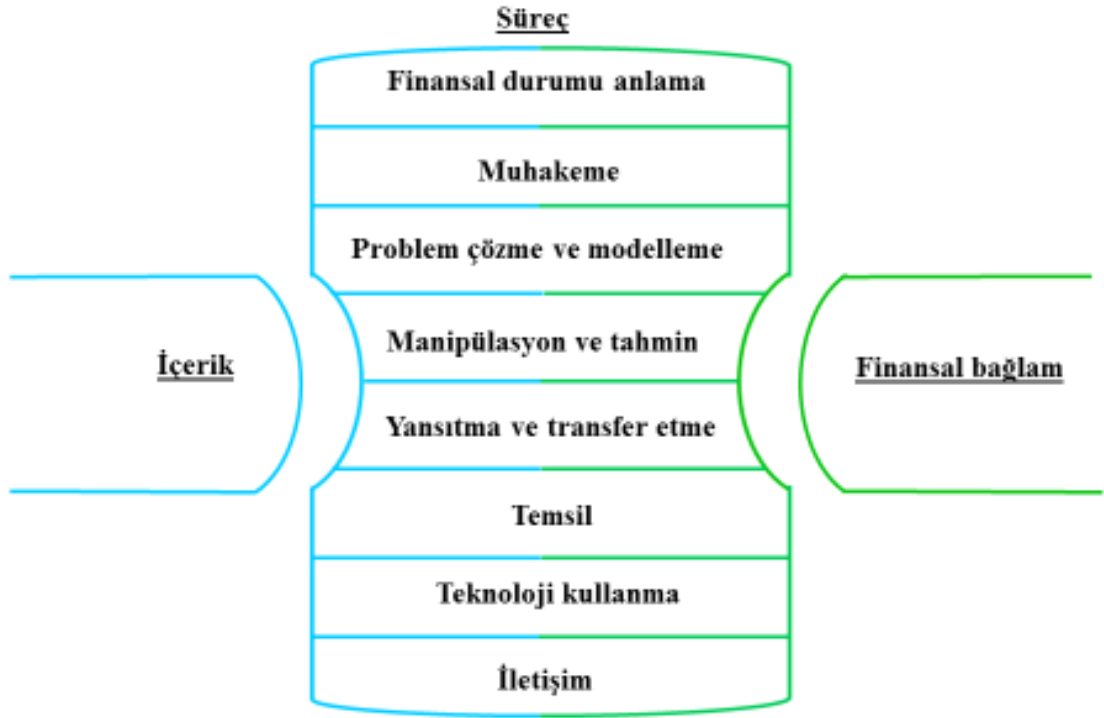
İkinci olarak; finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlığın kavramsal temellerindeki ilişkiler yoğun ve karmaşıktır. Aralarında çok sayıda ortak kavram, süreç ve beceri yer almaktadır. Faiz işlemleri, bütçe oluşturma, para dönüşümleri, kiralama seçenekleri, yatırım değerlendirmeleri, fiyatlama ve fiyat tahminleri, bireysel emeklilik işlemleri, alışverişte bilinçli tüketim gibi birçok finansal durumda matematiksel bilgi ve beceriye ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin bir kişinin vergilerini düzenlemesi ve ödemesi için öncelikle doğru hesaplamalara ve bütçesini buna göre dengelemesine ihtiyaç vardır. Bunun için yoğun şekilde yüzde kavramı kullanılacak, tablo vb. düzenleme araçlarından yararlanılacak, matematiksel çözümler ile bütçe denkleminin tahmini, ödenen miktarların ve ödeme seçeneklerinin muhakemesi sağlanacaktır.

Bununla birlikte finansal ve matematiksel okuryazarlık eğitimlerinin birbirini desteklediği ve kavramsal gelişimlere katkı sunduğu belirtilmektedir (Ontario, 2011a; Sole, 2014). Kanada (Ontario), Birleşik Devletler (California), Singapur gibi birçok ülkede matematik öğretim programlarına finansal okuryazarlık becerileri entegre edilmiştir. Bu entegrasyon her iki alana hakimiyeti ve pedagojik bakış açısını gerektirmektedir. Bu etkileşimin öğretim programlarına yansıtılmasında kavramsal ilişkilendirmeler ve ortak beceriler doğru bir kurgu ile ele alınmalıdır (Ontario, 2010).

PISA matematiksel ve finansal okuryazarlık çerçevelerinde içerik ve bağlam alt bileşenlerinin benzerlik göstermediği görülmektedir. Bu durumda her iki okuryazarlığın kendi çalışma alanlarına yoğunlaştığı ifade edilebilir. Ancak gerçek hayat problemlerinde matematiksel okuryazarlık içerik ve süreçlerinin üzerine kurgulanacağı birçok finansal bağlam oluşturulabilir. Benzer şekilde finansal problemlerin çözümünde matematiksel içeriklerden yararlanılmaktadır. Okuryazarlık çerçevelerinde süreç boyutlarında benzer becerileri dikkat çekmektedir. Öncelikle problemin anlamlandırılması, analiz edilmesi, üzerinde düşünülmesi ve değerlendirilmesi, somut çözümler getirilmesi ve bu durumun ifade dilmesi ortak süreçler olarak belirtilmektedir.

PISA sınavlarında matematiksel ve finansal okuryazarlık sınavları ayrı bölümler halinde sunulmaktadır. Bu bölümlerin sonuçları da ayrı ayrı analiz edilmektedir. Ülkelerin matematiksel ve finansal okuryazarlık başarıları arasında benzerlikler görülse de burada kavramsal ve süreç odaklı bir etkileşim incelemesinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada her iki okuryazarlığın literatürü ve PISA sınavlarındaki yapıları dikkate alınarak aralarındaki etkileşim için ortak bir model oluşturulmak istenmektedir.

Bu çalışmada oluşturulan Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli (MFOEM) de her iki alanın bileşenleri, temel bilgi ve becerileri, dinamikleri göz önüne alınmış, ilişkileri açıklanmaya ve kurgulanmaya çalışılmıştır. Oluşturulan model Görsel 5.2 de gösterilmiştir.



**Görsel 5.2.** Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Etkileşim Modeli (MFOEM)

Modelin özellikle matematik eğitimi alanında finansal kavramlarının incelenmesine yardımcı olması amaçlanmaktadır. Model şekil olarak bir enzim yapısına benzemektedir. Buna göre içerik ve finansal bağlam süreç ile bütünleşmekte ve finansal davranışların gelişimi sağlanmaktadır. Süreçte hem matematiksel bilgi ve beceriler hem de finansal çevre ve durumlar ele alınmaktadır. Sürece sadece finansal süreç ya da matematiksel süreçler demek hatalı olacaktır. Bu süreçler finansal ve matematiksel okuryazarlık çalışmalarından, PISA genel çerçevesinden, matematik eğitimi literatüründen oluşturulmuştur.

### 5.2.1. MFOEM boyutları ve bileşenleri

Modelde finansal okuryazarlık için önemli bir boyut olan etken faktörlere yer verilmemiştir. Çünkü bu modelin ana eksenini finansal okuryazarlık gelişiminde matematiksel bilgi ve becerilerin süreç içerisindeki konumunu ortaya koymaktır. MFOEM boyutları ve bileşenleri Tablo 5.3 te gösterilmiştir.

**Tablo 5.3.** MFOEM boyutları ve bileşenleri

---

İçerik (Content) 1 Nicelik (Quantity)

	2	Değişim ve ilişkiler (Change and relationship)
	3	Uzay ve şekiller (Space and shapes)
	4	Belirsizlik ve veri (Uncertainty and data)
	5	Finansal içerik (Financial content)
Süreç (Process)	1	Finansal durumu anlama (Identifying financial situation)
	2	Muhakeme (Reasoning)
	3	Problem çözme ve modelleme (Problem solving and modelling)
	4	Manipülasyon ve tahmin (Manipulating and estimating)
	5	Yansıtma ve transfer etme (Reflecting and transferring)
	6	Temsil (Representing)
	7	Teknoloji kullanımı (Using technology)
	8	İletişim (Communicating)

**Tablo 5.3. (Devam)** *MFOEM boyutları ve bileşenleri*

Finansal Bağlam (Financial Context)	1	Finansal yönetim ve planlama (Financial management and planning)
	2	Kazanma (Earning)
	3	Yatırım ve tasarruf (Investing and saving)
	4	Harcama (Spending)

Modelde öğrencilerde bulunması gereken okuryazarlık özellikleri değil, bir sorunun tipolojisinde veya öğrenci çözümünde dikkat edilmesi gereken bileşenler bulunmaktadır. Bu nedenle bağlam olarak sadece finansal durumlar ele alınmaktadır. Çalışmada, etkileşim modelinin 3 boyutuna yönelik detayların paylaşılması gerekmektedir. Modelin 3 ana boyutu olan *içerik, süreç ve finansal bağlam*, PISA okuryazarlık ana bileşenleri ile benzerlik göstermektedir. Bu boyutların kapsamında belirlenen bileşenler, finansal okuryazarlık çerçevesi, matematiksel içerikler ve süreçler dikkate alınarak finansal okuryazarlık perspektifinde oluşturulmuştur ve barındırdığı kavramları temsil edici niteliktedir. Bu bileşenlerin içerisinde yer alan alt bileşenler ise çeşitliliğe göre artırılabilir.

### 5.2.1.1. İçerik (Content)

İçerik boyutunda matematiksel içerik yoğunluktadır. PISA'da belirtilen matematiksel içerik dört alt bileşenden oluşmaktadır. Bu içerikler matematiksel okuryazarlık çalışmalarındaki temel bileşenlerdir (Van de Walle, Karp and Williams, 2007; Altun, 2016; OECD, 2016a). Bu bileşenler etkileşim modelinde de yer almaktadır. Bununla birlikte bileşenler arasına finansal içerik eklenmiştir. Birçok finansal kavram matematiksel içerik içerisinde kendisine yer bulabilir. Örneğin faiz kavramına değişim ve ilişkiler bileşeni altında veya yüzde kavramına nicelik bileşeni altında yer verilebilir. Ancak finansal bilincin kazandırılmasına yönelik çalışmalarda bu etkileşim incelenirken matematiksel içerikle ilişkilendirilemeyecek finansal içeriklerde söz konusu olabilir. Örneğin bankacılık işlemleri, finansal kuruluşlar, kredi derecelendirmesi gibi temalar finansal içerik bileşeni altında toplanmıştır.

*a. Nicelik (quantity):* Sayılar, işlemler, kümeler nicelik alt bileşeni altında değerlendirilmektedir.

*b. Değişim ve İlişkiler (change and relationships):* Orantısal ilişkiler, cebir ve örüntü, fonksiyonlar, denklemler, diziler ve seriler değişim ve ilişkiler başlığı altında değerlendirilmektedir.

*c. Uzay ve Şekil (space and shape):* Geometri ve tüm ölçümler uzay ve şekil alt bileşeni altında değerlendirilmektedir.

*d. Belirsizlikler ve Veri (uncertainty and datas):* Olasılık, istatistik, veri analizi ve yönetimi belirsizlik ve veri alt bileşeni altında değerlendirilmektedir.

*e. Finansal içerik (financial contents):* Kredi ve kredi kartı kullanımı, kredi derecelendirme, bankacılık işlemleri gibi matematiksel boyuta sahip olmayan içerikleri belirtmektedir. Finansal bağlamda yer verilen durumların öncelikle içselleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere finansal bağlamı anlamlandırabilecekleri finansal içerik de sunulmalıdır. Matematik eğitimi penceresinden modele bakıldığında finansal içeriğin genişliğinin matematiksel içeriğe göre daha küçük çaplı olması

beklenebilir. PISA finansal okuryazarlık çerçevesinde belirtilen içerik bölümünün 4 alt bileşeninde bulunan, özellikle finansal yönetim ve planlama ve finansal manzara çerçevelerinin finansal içerik başlığı altında etkileşim modelinde toplanabileceği düşünülmektedir.

#### **5.2.1.2. Finansal Bağlam (Financial Context)**

MFOEM' in oluşumunda temel felsefe, bireylerin doğru kararlar vermesini önemseyen finansal okuryazarlık çerçevesinde işe koşulacak matematiksel bilgi ve becerilerin ele alınmasıdır. Bu nedenle bağlam olarak finansal durumlar üzerinde durulmaktadır. PISA'da matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık bağlamları bu alanların kendi çevresinde ele alınmış ve bireylerin gerçek hayattaki farklı rollerine atıf yapılmıştır. Örneğin matematiksel okuryazarlıkta bireysel (personal), mesleki (occupational), sosyal (social) gibi bağlamlar oluşturulmuştur (OECD, 2015). Benzer şekilde finansal okuryazarlıkta da eğitim ve iş (education and work), ev ve aile (home and family), bireysel ve sosyal hayat (individual and social) gibi bağlam bileşenleri kullanılmaktadır (OECD, 2016b). Benzer örgütle hazırlanmış bu bağlamlara dikkat edilirse bireylerin gerçek yaşam durumlarındaki farklı rollerine yönelik bağlamlar oluşturulduğu görülebilir. Etkileşim modelinde finansal bağlam alt bileşenleri oluşturulurken dikkat edilen bazı özellikler bulunmaktadır. Öncelikle bu etkileşimin sergileneceği süreçlerin finans dışında bir bağlama oturması söz konusu değildir. Bu nedenle her iki alanın etkileşiminde finansal bağlam üzerinde ele alınacak matematiksel süreçler dikkate değerdir. Öyleyse etkileşim modelinin bu boyutu için finansal bağlam ismini kullanmak yanlış olmaz. İkinci olarak, etkileşim modelinde finansal bağlam alt bileşenleri belirlemeye yönelik çalışmalarda finansal okuryazarlık literatürü PISA kurgusunun önüne geçmektedir. Çünkü kavramların literatürdeki yoğunluğu ve matematiksel kavramlarla ilişkisi etkileşim modelinin çerçevesini oluşturmaktadır. PISA'da kullanılan kişilik rolleri eksenli metot aynı kavramın birden çok rolde kullanımında bir karmaşaya neden olabilir. Bu nedenle finansal bağlamların oluşumunda finansal okuryazarlık literatüründeki kavramların yoğunluğu ve bu kavramların altında birleştiği üst kavramların çerçevesi etkili olmuştur. Bununla birlikte finansal okuryazarlığın matematik dersi içerisindeki konumunu irdeleyen ve entegre süreçlerini gerçekleştiren bazı ülkelerin/eyaletlerin raporları da bağlamların oluşumda

etkili olmuştur. Finansal bağlamın belirlenmesinde incelenen kaynaklara göre belirlenen kavramlar Tablo 5.4 te gösterilmiştir.

Tablo 5.4. te ele alınan alt bileşenler ve kavramlar genel literatürde yer verilmiş finansal kavram ve durumlarıdır. Literatürde ele alınan kaynaklar finansal okuryazarlığın tanımı, kapsamı ve çerçevesi üzerinde tartışan, finansal okuryazarlık eğitimi üzerine fikirler ve veriler sunan çalışmalardır. Bu kapsamda özellikle alt bileşenler dikkate alındığında yatırım-tasarruf ve finansal yönetim-planlama alt bileşenleri tüm kaynaklarda kendisine yer bulmuştur. Bununla birlikte, gelir (kazanç), faiz, kredi ve emeklilik tüm kaynaklarda önemsenen kavramlar olmuştur. Etkileşim modelinin alt bileşenleri finansal durumların tamamını açıklamak için yeterli görülmektedir. Bununla beraber birden fazla alt bileşen aynı finansal durumu açıklamak için birlikte kullanılabilir. Etkileşim modelinin finansal bağlam boyutunda 4 temel alt bileşen bulunmaktadır. Bunlar; *kazanma, tasarruf ve yatırım, harcama ve finansal yönetim-planlamadır*. Alt bileşenlerin seçimindeki temel faktör literatürdeki toplayıcı konumlarıdır. Bununla birlikte finansal süreçlerde bireylerin karşılaştıkları finansal deneyimleri temsil etmektedirler.

**Tablo 5.4:** *Finansal bağlam alt bileşen oluşturma kaynakları*

	Huston, 2010	Kozup and Hogarth, 2008	Lusardi and Mitchell, 2014	Lusardi vd., 2010	Schuchardt vd., 2009	Oton, 2007	Lusardi, Mitchell, 2011	Sole, 2014	Apra vd., 2016	Hung vd., 2009	Worthington, 2004	Klapper, Lusardi and V.Oudheusden, 2014	Artur, 2011	Williams, 2007	Shim vd., 2010	Blue, Groetenboer and Brimble, 2014	Lusardi, 2012	Marcolin and Abraham, 2006	Ontario, 2010	California DoE, 2015
<b>Kazanma (Earning)</b>		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Maaş (Salary)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mesai (Overtime)			x					x	x	x			x		x			x	x	
Kısmi z. çal. (Part time)						x		x					x						x	
Miras (Inheritance)			x					x												
<b>Yat. ve tasar. (Inv and sav)</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Faiz (Interest)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Döviz (Currency)								x											x	x

Tahvil Hisse s. (Bond/Share)	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x					x	x
<b>Harcama (Spending)</b>			x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kredi (Credits)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kredi kartı (C. cards)	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x
Kiralama (Renting)			x					x			x		x				x	x	x
Alışveriş (Shopping)			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Borçlanma (Borrowing)	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x		x		x	x	x
<b>F. yön ve plan. (F. man and p.)</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bütçe (Budget)			x			x		x	x	x		x	x	x			x	x	x
Satın a. / kir. (Buy or rent)		x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x
Vergiler (Tax)		x	x	x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
Sigorta (Insurence)	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	x			x	x	x
Emeklilik (Retirement)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gelecek (Future)	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
Danışma (Consult)		x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	

Bir kişi çalışması karşılığında kazancından harcamalarını gerçekleştirirken tasarruflu davranarak artan miktarı yatırıma dönüştürebilir. Bu sürecin içerisinde mesai, bono, kredi, vergiler, emeklilik gibi birçok kalem bulunmaktadır. 4 alt bileşenin altındaki kavramlar birden fazla alt bileşen altında değerlendirilebilir. Örneğin faiz kavramı yatırım, harcama ve finansal yönetim alt bileşenleri altında kendisine yer bulabilir. Burada önemli olan nokta faiz kavramının hangi durumda ele alındığıdır. Örneğin, bir ev alma durumunda çekilen kredinin faiz oranından bahsediliyorsa kredinin ödeme süreci dikkate alındığında finansal yönetim ve planlama alt bileşeninde ele alınabilir. Eldeki mevcut bir tasarrufun bankada değerlendirilmesinde kullanılan faiz kavramı ise yatırım alt bileşeninde ele alınabilir. Buna göre alt bileşenlerin içeriğinde belirtilen kavramların stabil bir yeri olmadığı gibi bu kavramlar çoğaltılabilir.

**a. Finansal yönetim ve planlama (Managment and planning):** Finansal durumlar incelendiğinde kazanma-harcama-tasarruf ve yatırım dengesinin başarılı bir finansal planlama ve yönetim gerektirdiği görülmektedir. Buna göre bu denge kurulurken giderlerin gelirlere göre belirlenmesi, doğru finansal tercihler yapılması, tasarruf yapılması ve birikimleri yatırım olarak değerlendirilmesi, eğitim, işsizlik, kaza, emeklilik ve gelecek gibi beklenen ve beklenmeyen durumlara hazırlık yapılması,



sigorta ve vergilendirmenin yönetimi, doğru finansal yardımın alınabilmesi bu kapsamda düşünülebilir.

**b. Kazanma (Earning):** Literatürde kazanma üzerine, çalışma-ücret-gelir (maaş), destek, burs, kısmi zamanlı çalışma (part time), mesai ve miras kavramları üzerinde durulmuştur. Bir kişinin sürekli bir gelir elde etmesi için çalışması gerekir. Bu işin anlaşmalarına göre mesai ücretlendirmesi ya da saat başı çalışma ücreti ödenebilir. Bunun yanında ikramiye, teşvik, bonus veya prim sistemleri kullanılıyor olabilir. Çalışma hayatının dışında kişi, ailesinden ya da bir başkasından maddi destek görüyor olabilir. Bu durum özellikle eğitim harcamaları gibi büyük giderlerde geçici bir süreliğine gerçekleşebilir. Bunun dışında aileden kalan miras ta bir gelir olarak kabul edilmektedir (Lusardi and Mitchell, 2014; Aprea vd., 2016). Birey ayrıca yatırım kalemlerinden de kar elde edebilir.

**c. Tasarruf ve Yatırım (Investing and saving):** Kişiler kazançlarında artırdıkları belirli bir miktarı başka harcamaları ya da yatırımları için biriktirebilir. Çocukların küçük yaşlardan itibaren kumbara kullanımı finansal okuryazarlıkta önemsenen bir durumdur ve bu alandaki sembollerden biridir. Kumbara alışkanlığı bireylerin harcamalarını dengelemesine ve birikim davranışının gelişmesine katkı sunmaktadır. Yatırım kalemleri dikkate alındığında birey vadeli mevduat, döviz, kıymetli maden, gayrimenkul, borsa, tahvil-bono, ticaret ya da daha başka bir alanda birikimlerinin değerlendirmek, gelinine ek kazanç oluşturmak isteyebilir.

**d. Harcama (Spending):** Bireyler ihtiyaçları ve isteklerini karşılamak için gelirlerine orantılı şekilde harcahar yapmalıdır. Ne var ki, bugünün dünyasında alışveriş ve harcama kavramlarının özendirildiği tüketim toplumunda bireyin istekleri açığa çıkarılmakta, ihtiyaçlar artmaktadır. Örneğin bir elbisenin kullanım ömrü eskiye oranla düşmüştür, bir öğündeki gıda çeşidi artmıştır, restoranda yemek yeme kültürü gelişmiştir. Buna orantılı bireylerin bir dönemde (haftalık-aylık) alabilecekleri ürün adedi artarken ödeme güçlükleri baş göstermektedir. Bugün artan borçların ya da yüksek meblağlı alımların (konut-araç) kredi ile karşılandığı, harcamalarda kredi kartının daha çok tercih edildiği, taksit sayılarının artırıldığı görülmektedir. Bu durum, elde olmayan paranın kullanımı, borçlanmanın kurumsallaşmasını beraberinde

getirmektedir. Bunun yanında özellikle araç kullanımında kiralama bir seçenek olarak durmaktadır.

### **5.2.1.3. Süreç (Process)**

MFOEM süreç boyutunda matematiksel okuryazarlık süreçlerine benzer bileşenler yer almaktadır. Bu bileşenlerin tanımlamalarında finansal okuryazarlık perspektifi nazara verilmektedir. PISA'da sunulan finansal okuryazarlık süreçlerinde Bloom taksonomisi dikkate alınmış, anlama, analiz etme, değerlendirme ve uygulama adımları hiyerarşik olmayan bir sıralamada konumlandırılmıştır (PISA, 2016b). Matematiksel okuryazarlık süreçleri ise farklı bağlamlarda matematiksel kavramların kullanılmasına yönelik ortaya çıkan becerileri izlemektedir. Bu nedenle iki okuryazarlık arasındaki etkileşimde bağlamsal olarak finansal çevre ağırlık kazanırken süreç boyutunda matematiksel beceriler ön plandadır. Bu durum etkileşim modelinin süreç bileşenlerinin matematiksel okuryazarlık süreçleri ile benzerlik göstermesine sebep olmaktadır. Etkileşim modelinin süreç becerileri ele alınırken bir problem durumuna nasıl yaklaşım gösterileceği dikkate alınmıştır. Buna göre finansal bir durum karşısında anlamlandırma (düşünme), karar verme ve harekete geçme (uygulama) becerileri göz önüne alınabilir (PISA, 2016b). Etkileşim modeli bu sıralamaya uygun süreç becerileri barındırmaktadır.

**a. Finansal durumu anlama (Identifying financial situation):** Finansal bağlam üzerinde matematiksel becerilerin işe koşulması için öncelikle finansal durumun anlamlandırılması gerekmektedir. Finansal kavramların spektrumu oldukça geniş ve karmaşıktır. Finansal bağlama sahip bir problemin çözümü için matematiksel anlamlandırmadan önce durumun anlaşılması gerekmektedir. Burada matematiksel kavram ve becerilerden ziyade finansal dünyanın kavramları ele alınmaktadır. Örneğin ev kredisi bağlamında oluşturulan bir problemde kredi, faiz, bileşik faiz, ödeme takvimi, gecikme durumu gibi çok sayıda alt kavram ve bilgi organize edilmelidir. Matematiksel olarak bileşik faiz hesabını yapabilme sürecinden önce anapara, faiz miktarı, aylık ödeme gibi kredi çerçevesindeki kavramların içselleştirilmesi ve ortaya çıkan değerlerin bu kavramlarla anlamsal olarak eşleştirilmesi gerekmektedir.

**b. Muhakeme (Reasoning):** Etkileşim modelinde süreç becerilerini tarif ederken bu süreçlerin okuyucu tarafından ayırt edilebilmesi önemlidir. Ancak muhakeme sürecindeki becerilerin kapsamı bu durumu zorlaştırmaktadır. Muhakeme becerileri düşünme, karar verme ve harekete geçme süreçlerinin tümünde kendisini göstermektedir. Muhakeme, bir durumun matematiksel olarak anlamlandırılması, nesnelerin ve düşüncelerin matematiksel soyutlukta ele alınmasıdır (Schoenfeld, 1992). Muhakeme, *ilişkilendirme, karşılaştırma, değerlendirme, ispatlama, kavramsal ve işlemsel anlama* gibi matematiksel süreçleri kapsamaktadır. Muhakeme becerilerinin seçiminde finansal süreçlerde işe koşma durumu dikkate alındığı gibi, genel literatürde yer alan muhakeme çeşitleri (Russel, 1999; NCTM, 2000; English, 2003; Umay, 2003; Van de Walle, Karp and Williams, 2007; Martin and Kasmer, 2009) ve PISA’da kullanılan muhakeme türlerine yoğunlaşmıştır (OECD, 2016a).

- **İlişkilendirme**, genel anlamda yeni bilginin mevcut şemalarla anlamlandırılmasıdır (Piaget, 2002). Modelde mevcut matematiksel kavramlar için oluşturulmuş kavramsal ve işlemsel şemaların, finansal kavramlar ve durumlar ile ilişkilendirilmesi ve çözüm için birlikte işe koşulmasını ifade etmektedir. Bileşik faizin üstel fonksiyon kavramı ile ilişkilendirilmesi buna örnek olarak verilebilir. Bileşik faiz hesaplamalarında kullanılan modelleme bir üstel fonksiyon yapısıdır. Bileşik faizde toplam tutardaki artış üstel fonksiyon yapısından dolayı doğrusal değildir. Öğrencinin bileşik faiz hesaplamasındaki yapının üstel fonksiyon ile ilişkilendirerek üstel fonksiyon özelliklerinin bileşik faiz hesaplamalarında kullanılmasını ve muhakeme edilmesine yardımcı olacaktır.

$S = P \times (1 + r)^n$  fonksiyonunun yapısı  $y = a^x$  üstel fonksiyon yapısına benzerdir.  $n$ : dönem sayısındaki artış,  $r$ : bileşik faiz oranı ve  $P$ : anapara üzerindeki değişikliklerin  $S$ : toplam tutara etkisi üstel fonksiyon mantığından çıkarılabilir. Benzer bir ilişkilendirme yüzde kavramının indirim oranları arasında da yapılabilir.

- **Karşılaştırma**, iki benzer ya da tercihler arasında olumlu-olumsuz durumların değerlendirilmesidir. İki aracın farklı kriterlerde karşılaştırılması, aylık ve yıllık aboneliklerin ekonomik yönden karşılaştırılması buna örnek olarak verilebilir. Finansal durumlarda karşılaştırma sıkça karşılaşılan bir muhakeme türüdür. Optimum olanı seçme davranışını sergilemek için var olan seçenekleri karşılaştırılması gerekmektedir. Karşılaştırmalarda seçimi belirleyecek kriterlerin belirlenmesi gerekmektedir. Örneğin

yatırım kalemlerinden hangisinin tercih edileceğine karar verirken kar marjı, güvenilirlik, risk-kazanç durumları, süreklilik gibi farklı kriterler belirlenebilir.

- **Değerlendirme**, bir durum hakkında karar vermektir. Aylık harcama, taksit seçenekleri ve kullanma durumu, seyahatler, trafik sigortası, okul masrafları gibi özel harcamaların değerlendirilerek kredi kartının limitine karar verilmesi buna basit bir örnektir.

- **İspatlama**, temel bir matematiksel beceridir. Doğrulama ve genelleme de bu kapsamda düşünülebilir. İspatlama, bir düşüncenin ya da işlemin doğruluğunu ya da yanlışlığını kabul edilebilir bir dille ifade etmektir (Baki, 2006). Bileşik faiz hesaplamalarının basit faiz üzerinden ardışık işlemler ile genellenmesi, elektronik tablo gibi teknolojiler yardımıyla doğrulanması ya da emeklilik süresinin hesaplamalarının bir hesaplama motoru ile onaylanması buna örnek olarak gösterilebilir. Burada bahsedilen matematiksel bir ispat değil, sonuçların doğrulanması ve ikna olma/etme durumudur. Bu becerinin soru tiplerinde ya da öğrenci davranışlarından istenmesinin nedeni, kullanılan kavramların ve hesaplamaların benimsenmesidir.

- **Kavramsal anlama**, kavramlar arasında anlamlı ilişkiler kurulmasını, **işlemsel anlama**, işlem adımlarına, algoritmalara ve matematiksel dile hakim olmayı ifade etmektedir (Hiebert and Leferve, 1986; Star, 2005). Bir problem sürecinde kavramlar arasındaki ilişkilerin anlamlandırılması ve işlem becerilerin işe koşulması gerekmektedir. Süreç içerisinde bu beceriler birbirini beslediği gibi kalıcı bir öğrenme için her iki beceriye de ihtiyaç duyulmaktadır. Bankada vadeli mevduat olarak düşünülen bir yatırım durumunda kar, dönem sayısı, faiz oranları gibi hesaplamaların doğru gerçekleştirilmesi ve anlamlandırılması işlemsel anlamaya; kar miktarının faiz oranı ile ilişkisini ya da dönem sayısının toplam miktara etkisini anlamlandırma, işlem manipülasyonlarında üstel fonksiyon özelliklerinden yararlanma kavramsal anlamaya örnek olarak verilebilir.

Muhakeme, matematiksel düşünmenin geniş yelpazeli bir şemsiyesidir. Bu nedenle muhakeme türleri genişletilebilir. *Cebirsel ve geometrik muhakeme, orantısal muhakeme, veriye dayalı akıl yürütme, uzamsal muhakeme, niceliksel muhakeme ve yorumlama* becerileri muhakeme süreçleri içerisinde ifade edilebilir (NCTM, 2000).

**c. Problem çözme ve modelleme (Problem solving and modelling):** Problem çözme matematiksel süreçler içerisinde önemli bir bileşendir. Problemi oluşturma, problemi

tasarlama, problemi çözüme kavuşturma bu sürecin ardışık boyutları olarak ifade edilebilir. Finansal durumun üzerinde yoğun ve sistematik bir muhakeme gerekmesi ve açık bir çözümünün olmayışı onu bir probleme dönüştüren etkenlerdir (Torp and Sage, 2002; Lesh and Zawojewski, 2007). Aylık bütçenin denkleştirilmesi ve görselleştirilmesi bir problem olarak düşünülebilir, ancak bütçedeki mutfak harcamalarının hesaplanması bir problem değildir. Benzer şekilde bir kredi kullanımında kredinin farklı kriterlere göre seçimi ve ödeme şartlarının belirlenmesi bir problem oluştururken, bir bileşik faiz hesaplaması tek başına bir problem belirtmeyebilir. Farklı kaynaklarda modellemeye problem çözüme sürecinin içerisinde yer verilse de finansal bağlama örgülenmiş durumlarda özellikle cebirsel ve grafiksel modellemelerin yoğun kullanıldığı, bu modellemelerin durumu anlama ve açıklamada pozitif etki sağladığı belirtilmektedir (Worthington, 2004; Ontario, 2010). Blum (1993), matematiksel modellemenin problem çözüme sürecine katkı sunan ayrı bir süreç olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bir problem çözümünde durumu matematikleştirme ve anlamlandırma için cebirsel ve grafiksel modellemeler kullanılabilir (Lesh and Doerr, 2003). Modellemelerde esas gaye bir bağlam üzerindeki matematiksel anlamın ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktır. Buna göre modelleme süreci bir denklem, bir grafik ya da bir çizim üzerine inşa edilebilir (Kertil vd., 2016). Modelleme, bilişsel bir süreç olmanın yanında çözümü kolaylaştırıcı ve resmedici bir görsel olarak kendini gösterebilir. Örneğin bir olasılık sorusunda kaç farklı tercih yapılabileceği bir görsel modelleme ile resmedilebilir. Bu durum matematiksel modelleme olarak kabul edilemez. Ancak özellikle finansal durumların anlamlandırılmasında ve çözüme kavuşturulmasında görsel modellemelerden yararlanılabilir (Ontario, 2010).

**d. Manipülasyon ve tahmin etme (*Manipulating and estimating*):** Manipülasyon, hesaplama becerisini, algoritma kullanma süreçlerini, ölçüm dönüşümlerini, verilerin manipülasyonunu ve bu süreçlerin anlamlandırılmasını ifade etmektedir. Verilerin manipülasyonu, kontrollü olarak verilerin ve özelliklerinin değişiminin izlenmesi olarak açıklanabilir (Pugalee, 1999). Hesaplama stratejileri ve deneme-yanılma süreçleri de manipülasyon kapsamında değerlendirilebilir. Manipülasyon, Türkçe 'de ve finans alanında olumsuz bir tanıma sahiptir. Verilerin üzerinde illegal ve yanıltıcı değişiklikler olarak tanımlanan manipülasyon, finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık çerçevesinde çok sayıda veri denemesi, değişimin ve etkilerinin veriler üzerinden

izlenmesi, hesaplama ve algoritmaların çözümlenmesi olarak ifade edilmektedir (Pugalee, 1999; Ontario, 2010; PISA, 2016b). Manipülasyon matematiğin doğasında vardır ve finansal argümanlar bu manipülasyon için oldukça elverişlidir. Finansal araçlar kullanarak çoklu verinin değişimi manipülasyon ile ortaya çıkarılabilir (Aprea vd., 2016). Çok fazla seçenek ile baş başa bırakılan tüketicinin doğru tercihlerde bulunmasında manipülasyon sürecinin etkisi incelenmelidir. Bir kredi hesaplanmasında çok değişkenli durumun aydınlatılmasında manipülasyon oldukça elverişli bir süreçtir. Anapara, faiz oranı ve dönem sayısındaki değişikliklerin toplam tutara, faiz miktarına, aylık ödemelere nasıl etkili ettiğini incelemek için teknoloji yardımıyla çok sayıda manipülasyon gerçekleştirilebilir. Birey kredi için bazı kriterler belirlemiş olabilir. Örneğin 5 yılı geçmesin, aylık ödemesi 2000 TL'yi geçmesin ya da faiz miktarı olabildiğince düşük olsun gibi düşüncelerin hesaplamalarla görülmesi gerekmektedir. Bu manipülasyonlar değişimlerin kavramsal olarak anlaşılmasına yardımcı olurken, optimum tercihin ortaya çıkarılmasında lüzumlu görülen bir süreçtir. Örneğin manipülasyonlarda sürenin uzamasının faiz miktarındaki artışının aylık ödemelere aynı oranda yansımadığını görmek, tüketicinin anaparayı azaltarak aylık ödemelerini azaltması için bir fikir verebilir. Dönem sayısındaki 1 aylık azalmanın aylık ödemelere artışının ve toplam tutardaki azalışın tüketici tarafından değerlendirilmesi en ideal seçimin yapılmasına yardımcı olacaktır. Bu süreçte de görüldüğü gibi etkileşim modelinin süreç alt bileşenleri birlikte ilerlemektedir ve birbirini beslemektedir.

Tahmin etme de finansal çözümlerde önemli bir süreçtir (Ackermann and Eberle, 2016). Sonuçlar üzerine hipotezler kurma ve bunları deneme, hesaplama dayalı tahminlerde bulunma, bu tahminlerde matematiksel yeterliliklerini sergileme ve test etme imkanı ortaya çıkacaktır. Tahmin ve hesaplama stratejilerini kullanmak matematiksel süreçlerde sıkça başvurulan becerilerdir (Jablonka, 2003; Ontario, 2010). Bir restoran işletmesinin açılışında toplam kapasite, günlük yemek miktarı, gerekli araç-gereç yoğunluğu, fiyatlandırma politikasında tahmin yöntemi sıkça kullanılmaktadır. Burada önemli olan tahminin manipülasyon, değerlendirme, teknoloji kullanımı gibi diğer süreçlerle birlikte kullanılmasıdır. Manipülasyon ve tahmin finansal süreçlerde birbirini besleyen becerilerdir. Finansal bir durumun anlamlandırılması, bir problemin çözümüne ulaşılması için benzer problem tiplerini görmek ya da yakın cebirsel-sayısal işlemleri gerçekleştirmiş olmak tahmin becerisini güçlendirebilir. Ancak durumun birden çok değer üzerinden izlenmesi, grafiksel ve cebirsel değişimleri daha rahat

görmeyi ve manipülasyon ile daha yakın sonuçları tahmin etmeyi beraberinde getirebilir. Bu nedenle Etkileşim Modelinde manipülasyon ve tahmin finansal süreçler açısından muhakeme ve problem çözme becerilerinden ayrılmıştır.

**e. Yansıtma ve transfer etme (Reflecting and transferring):** Matematik, finans alanı için temel bir araçtır. Yansıtma (farklı disiplinler ile ilişkilendirme), çağdaş matematik eğitim yaklaşımlarında “bilgiyi çağırma” olarak gösterilmektedir (Wheatley, 1992). Öğrenmeyi aktif hale getirebilmek için kişinin bilgisini kullanabileceği yeni bir bağlama yönlendirmesi, kavramın bilişsel olarak yenilenmesini ve anlamını genişletmesini sağlayacaktır. Bu sayede bilginin kullanılabilirliği artacak, okuryazarlık becerilerinde etkisi genişleyecektir. Yansıtma ve transfer etme, matematiksel bilgi ve becerilerin finansal çevreye aktarılacakları kullanılmalarını ifade ettiği gibi finansal alandaki uğraşların matematiksel bilgi ve becerileri geliştirmesi de bu kapsamda ele alınabilir. Bilgiyi yeni alana transfer etme her iki okuryazarlık alanının ortak bir becerisi olmanın yanı sıra Etkileşim Modelinin süreçlerinden biridir. Matematiksel bilgi ve becerilerin finansal bir bağlamda ele alınması ve bu bağlamdaki bir problemin çözümünde aktif kullanımı ya da finansal alandaki uğraşın matematiksel becerilerin gelişimine katkısı bir süreç gerektirir. Bir üyelik ücretinin hesaplanmasında ödeme zamanı, taksit sayısı ve aylık ödeme tutarı veya üyelik içerisinde değerlendirilen hizmetlerin kapsamı gibi birçok değişkene göre manipülasyon gerçekleştirilirken cebirsel beceriler ücretlendirme bağlamında işe koşulmaktadır. Bu alandaki uğraş cebirsel becerilerin gelişimine de sebep olabilir. Başka bir örnek vermek gerekirse; yeni yılda alacağı maaşı hesaplamak isteyen kişi artış oranı ve enflasyon oranına endekslenmiş zam miktarını yüzde hesaplamaları üzerinden gerçekleştirebilir. Burada kişi matematiksel becerilerini finansal bir durumun ortaya çıkarılmasına yansıtmaktadır. Diğer taraftan sürekli borsa grafikleri üzerinde çalışan bir finans elemanının genel olarak grafik ve tablo okuma becerilerinin geliştiği gözlenebilir. Buna göre finansal ve matematiksel beceriler karşılıklı olarak diğer alana yansıtılabilir.

**f. Temsil (Representing):** Finansal bir durumun açıklanması veya problem çözümlerinde finansal ve matematiksel dile hakim olma önemli bir beceridir. Bu süreçte semboller, grafikler, tablolar, denklemler, cebirsel içerikler, geometrik şekiller ve finansal temsiller bulunabilir. Temsil, matematiksel nesnenin yerini alabilen,

matematiksel nesnenin düşüncesini ortaya koyabilen sistemlerdir (Delice ve Sevimli, 2016). Modelde Nahakara (2008)'in Lesh ve Doer (2003) Dönüşüm Modeli'nden geliştirdiği temsil sınıflaması kullanılmıştır. Buna göre matematiksel notasyonlar, sayılar ve semboller *sembolik temsil*, kavramsal açıklamalar *dilbilimsel temsil*, şekil, tablo ve grafikler *görsel temsil*, öğretimsel araçlar *manipülatif temsil*, gerçek durum ve gerçek nesnelere *gerçekçi temsil* olarak isimlendirilmiştir (Delice ve Sevimli, 2016). Örneğin, posta hizmetlerinde yararlanmak isteyen bir kişinin karşılaştığı grafikler *görsel temsil*, söylemsel ifadeler *dilbilimsel temsil*, gönderinin ağırlığına göre fiyatının hesaplanmasında gerçekleştirilen matematiksel işlemler *sembolik temsil* kapsamında değerlendirilebilir.

**g. İletişim (Communicating):** İletişim, finansal süreçlerin, hesaplamaların ve durumların anlaşılmasını, bireyin kendisine ve diğerlerine açıklayabilmesini ve birlikte çalışmayı ifade etmektedir. Buna göre birey öncelikle finansal durumu söylemsel olarak algılamalı, bu durum üzerine düşüncelerini, değerlendirmelerini ve hesaplamalarını çevresine doğru dili kullanarak, açık ve anlaşılabilir şekilde açıklayabilmelidir. Örneğin eve bir televizyon alınması durumunda bireyler beklentilerini, isteklerini ve finansal durumu diğer aile fertlerine açıklayabilmelidir. Bunun için kendisinin kavramlara, şartlara ve hesaplamalara hakim olması gerekmektedir. Burada bireyler bu süreci birlikte de değerlendirebilirler. Örneğin vadeli bir alımda aylık ödeme miktarı, vade süresindeki harcama kalemleri ve tutarlarının bu alışverişe uygunluğu, hangi özelliklere sahip televizyona ihtiyaç duyulduğu birlikte ele alınabilir.

**h. Teknoloji kullanımı (Using Technology):** Süreç boyutunda özellikle problem çözümleri, iletişim ve hesaplama becerilerinde teknolojiye yararlanılmaktadır. Bu durum hesaplama, manipülasyon ve iletişim gibi süreçlerde hesap makinası, bilgisayar ve ilişkili yazılımların kullanılmasını ifade etmektedir.

Etkileşim Modelinin süreç bileşenlerinin organizasyonunda finansal okuryazarlık perspektifi bileşen tanımlamalarına yeni bir anlam yüklemiştir. Bununla birlikte bazı bileşenler birbirlerine yakın gözükmeyle birlikte bileşen tanımlamalarında farklılıkları ve temel noktaları belirtilmeye çalışılmıştır. Bu modelin özellikle matematik eğitimi perspektifinden gerçekleştirilen finansal okuryazarlık çalışmalarında, bu alandaki soru



analizlerinde, kitap incelemelerinde ve öğretim programı çalışmalarında bir kaynak olarak kullanılabilceği düşünölmektedir.

Etkileşim Modeli her iki okuryazarlık arasındaki ilişkiyi ortaya koyarken bu alanda hazırlanmış soruların, programların ya da diğer dokümanların analizleri için de yararlanılabilecek bir kaynak olarak oluşturulmuştur. Bu açıdan PISA matematiksel ve finansal okuryazarlık sorularının etkileşim modeli çerçevesinde incelenmesi modelin uygulanabilirliği açısından önemlidir. Altıncı bölümde etkileşim modelinden yararlanılarak oluşturulan kontrol listesi aracılıyla PISA sorularının analiz bulguları sunulmuştur.

## ALTINCI BÖLÜM

### 6. MFOEM ÇERÇEVESİNDE PISA ANALİZİ

Matematik eğitiminde yeni bir çalışma alanı olarak görülen finansal okuryazarlığın matematiksel okuryazarlık ile etkileşimini ortaya koyan modelin uygulanabilirliğinin ve işlevselliğinin görülebilmesi için uygulama sahalarından biri olan soru analizlerinde kullanılması önemli bir bilgi kümesi oluşturacaktır. Bu kapsamda her iki okuryazarlığı bünyesinde inceleyen PISA sınavlarının MFOEM çerçevesinde analizi, modelin çalışabilirliğini göstereceği gibi, PISA sorularının bu etkileşimi yansıtmaya durumunu da ortaya koyacaktır. Bu bölümde Etkileşim Modelinden ortaya çıkarılan kontrol listesine göre PISA sınavlarında başlangıçtan itibaren açıklanmış olan tüm matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık soruları analiz edilecektir.

Bugüne kadar yapılmış PISA sınavlarındaki matematiksel okuryazarlık soru gruplarından yaklaşık 80 tanesi açıklanmıştır. Bu sorular arasından 13 tanesi bu çalışma kapsamında finansal okuryazarlık ile ilişkili görülmüştür. Bu sorulara yönelik açıklamalar Tablo 6.1 de ifade edilmiştir. Bu soruların finansal okuryazarlık ile ilişkileri MFOEM 'in finansal bağlam bileşenleri ile ifade edilmiştir. PISA sorularının tamamı Türkçe kaynaklarda bulunmamaktadır. Bu nedenle soru grupları okuyucunun kaynaklarda rahat ulaşabilmesi için orijinal basım dilinde verilmiştir (OECD, 2007; 2013b; 2014a). Tablo 6.1 de verilen soru gruplarının gerçek yaşam bağlamları dikkate alındığında çeşitli alanlara temas etmekle birlikte 15 yaş grubu öğrenciler için ilgi çekici ve düşünme becerilerin geliştirici örnekler verildiği görülmektedir. Pizza siparişi, kaykay alımı, MP3 tercihi, posta gönderimi ya da DVD kiralama bu yaş grubundaki öğrencilerin gerçek hayatta uygulayabilecekleri örneklerdir. İhracat rakamlarının incelenmesi, gazete satışından elde edilecek kazancın karşılaştırılması, araç seçiminin yaptırılması ya da ev fiyatını etkileyen faktörlerin ele alınması öğrencilerin gelecekteki uğraşları için önemli tecrübeler oluşturmaktadır. Bunun yanında rüzgâr gücü üzerinden kar-maliyet hesaplamaları ve gemilerde paraşüt sistemlerinin kullanımına yönelik

sorular öğrencilerin daha yoğunluklu akıl yürütmelerine fırsat verdiği gibi yeni fikirler oluşturmaları için de kapı açmış olabilir.

**Tablo 6.1.** *PISA matematiksel okuryazarlık bölümü finansal okuryazarlık bağlamına sahip açıklanmış soruları*

Sayı	Yıl	Soru grubu	Finansal bağlam
1	2000	Değişim Oranı (Exchange Rate)	Finansal yönetim ve planlama
2	2000	Posta Ücretleri (Postal Charges)	Harcama
3	2000	Pizza (Pizzas)	Harcama
4	2000	Kaykay (Skateboard)	Harcama, Finansal yönetim ve planlama
5	2000	İhracat (Exports)	Finansal yönetim ve planlama
6	2000	Alana Göre Ödeme (Payments by Area)	Harcama, Finansal yönetim ve planlama
7	2012	Yelkenli Gemiler (Sailing Ships)	Finansal yönetim ve planlama, tasarruf ve yatırım
8	2012	Hangi Araba? (Which Car?)	Harcama, Finansal yönetim ve planlama
9	2012	Rüzgar Gücü (Power of The Wind)	Finansal yönetim ve planlama, tasarruf ve yatırım, kazanma, harcama
10	2012	MP3 Çalar (Mp3 Players)	Harcama
11	2012	Gayrimenkul Olarak Sayfiye Satın Alma (Holiday Apartment)	Finansal yönetim ve planlama, tasarruf ve yatırım
12	2012	DVD Kiralama (DVD Rental)	Harcama, Finansal yönetim ve planlama
13	2012	Gazete Satışı (Selling Newspapers)	Kazanma, finansal yönetim ve planlama

PISA analizlerinin ikinci bölümünü finansal okuryazarlık soruları oluşturmaktadır. 2012 yılında 40, 2015 yılında 43 adet finansal okuryazarlık sorusu sorulmuştur. Bu sorular arasından 4 soru grubu açıklanmıştır. Bu soruların dağılımı Tablo 6.2 de verilmiştir. PISA analizlerinin takip edilebilmesi için soru gruplarının numaralarının yanına parantez içerisinde analiz numaraları da eklenmiştir.

**Tablo 6.2.** *PISA Finansal okuryazarlık bölümü açıklanmış soruları*

Sayı	Yıl	Soru grubu	Finansal bağlam
1(14)	2012	Fatura (Invoice)	Harcama, finansal yönetim ve planlama, kazanma
2(1)	2012	Hisseler (Shares)	Finansal yönetim ve planlama, tasarruf ve yatırım

---

5)			
3(1	2012	Bordro (Pay Slip)	Finansal yönetim ve planlama, kazanma
6)			
4(1	2012	Yeni Teklif (New Offer)	Finansal yönetim ve planlama, tasarruf ve yatırım
7)			

---

Açıklanan sorular ele alındığında hisse senetlerinin grafiği, fatura, bordro gibi finansal dokümanları okuma ve anlama becerisi ön plana çıkmaktadır. Kazanma, harcama ve genel finansal yapının planlanmasına yönelik kredi yönetimi gibi örnekler oluşturulmuştur. Bu sorularda matematiksel hesaplama ve muhakeme becerilerinin yanında finansal alanın diline hakim olma ve finansal kavramları anlamlandırma süreçleri dikkat çekmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde bugüne kadar açıklanmış olan 13 adet matematiksel okuryazarlık ve 4 adet finansal okuryazarlık soru grubu ortaya çıkarılmış olan MFOEM çerçevesinde geliştirilen kontrol listesi kullanılarak analiz edilecektir. PISA analizleri, matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık soru grupları için ayrı bölümler halinde verilmiştir.

## **6.1. Matematiksel Okuryazarlık Soruları Analizi**

Çalışmanın bu bölümünde PISA’da bugüne kadar yapılan matematiksel okuryazarlık sınavlarında açıklamış sorular içerisinde Tablo 6.1 de verilen 13 adet soru grubunun Etkileşim Modeli çerçevesinde oluşturulmuş kontrol listesine göre analizleri sunulmaktadır.

### **6.1.1. Soru grubu: Değişim oranı**

*Değişim Oranı* soru grubunda para birimlerinin birbirine göre değeri yani parite kavramı üzerine bir bağlam kurulmuştur. Güney Afrika’ya değişim öğrencisi olarak gidecek olan Mei-Ling Singapur dolarını (SGD) Güney Afrika rand (ZAR)’ına çevirmek istemektedir. Dönerken ise elinde kalan ZAR’ları tekrar SGD’ye dönüştürecektir. Bu sayede parite üzerinde iki farklı dönüşümü de gerçekleştirmiş olacaktır. Soru grubunda aynı zamanda belirli bir süre sonra iki para biriminin değerleri arasındaki değişimin pariteye yansımaları hakkında açıklama istenmektedir. Böylece

değerli olandan daha az değerli olana ve tam tersi işlemde takip etmesi gereken yöntem ve birbirine göre dönüşümün yaklaşık değeri hakkında fikir edinebilecektir. Para birimleri kullanılarak herhangi bir harcama söz konusu değildir. Ayrıca bu dönüşüm herhangi bir yatırım ya da tasarruf için de gerçekleşmemiştir. Burada kişinin kendi ülkesinin ve gideceği ülkenin geçerli para birimleri arasındaki pariteye göre parasının yönetimi ifade edilmektedir. Dolayısıyla sorunun finansal bağlamı Etkileşim Modeli çerçevesinde *finansal yönetim ve planlama* şeklinde tanımlanmıştır.

*Değişim oranı* soru grubunda yer alan sorularda paritenin dönüşümlerine ve değişimlerine odaklanılmaktadır. Bu nedenle içerik olarak *finansal içerikle birlikte değişim ve ilişkiler* bileşeni belirtilmiştir. Analizin süreç boyutunda ilk olarak *finansal durumu anlama* ele alınmaktadır. Soru grubunda döviz dönüşümleri ve paranın değerini anlama vurguları yer almaktadır. Muhtemel süreçlerde bu anlama alım gücü eklenmiştir. Bu şekilde para birimlerinin değer karşılaştırmaları üzerinde daha kolay ve kullanılabilir bir anlama gerçekleştirilebilir. Örnek olarak aynı ürünlerin iki farklı para birimine göre birim fiyatlarının karşılaştırılması verilebilir. Sorular üzerinde para birimlerinin karşılaştırılması gerçekleştirilirken öğrencilerden orantısal bir muhakeme kurmaları, işlemsel becerilerini kavramsal anlamaya dönüştürmeleri istenmektedir. Bununla birlikte öğrencilerden para değerinin yüksek ve düşük olmasının etkilerini değerlendirmesi istenebilir. Bilinen iki para biriminin karşılaştırılmasında bile bireyler sorun yaşayabilir. Örnek olarak 100 TL kaç Amerikan Doları eder? sorusuna yanlış cevaplar verilmesi muhtemeldir. Bu durum eğer kişiler iki para birimi hakkında da bilgi sahibi değilse karşılaştırma daha zor bir sürece girebilir. Bu safhada tahminler hesaplamalar ile desteklenebilir. Bu süreçte ardışık olmayan bir düzende para birimlerinin karşılıklı dönüşümleri tahmin mekanizmasının daha esnek gerçekleşmesine yardımcı olabilir. Soru üzerindeki en temel kazanım, niceliksel işlem becerisindeki yeterliklerin para dönüşümlerine yansıtılmasıdır. Dönüşümün temel işlemlerini algılayan bir kişi her iki yöndeki hareketliliği de izleme becerisini kazanabilir. Bu sayede para birimlerinin anlık değişimlerinin dönüşümlere etkisi niceliksel ve grafiksel olarak okunabilir, açıklanabilir.

*Değişim oranı* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.1 de sunulmaktadır.

<b>Exchange Rate</b>		
Mei-Ling from Singapore was preparing to go to South Africa for 3 months as an exchange student. She needed to change some Singapore dollars (SGD) into South African rand (ZAR).		
<b>Question 1:</b> Mei-Ling found out that the exchange rate between Singapore dollars and South African rand was: 1 SGD = 4.2 ZAR Mei-Ling changed 3000 Singapore dollars into South African rand at this exchange rate. How much money in South African rand did Mei-Ling get?		
<b>Question 2:</b> On returning to Singapore after 3 months, Mei-Ling had 3 900 ZAR left. She changed this back to Singapore dollars, noting that the exchange rate had changed to: 1 SGD = 4.0 ZAR How much money in Singapore dollars did Mei-Ling get?		
<b>Question 3:</b> During these 3 months the exchange rate had changed from 4.2 to 4.0 ZAR per SGD. Was it in Mei-Ling's favour that the exchange rate now was 4.0 ZAR instead of 4.2 ZAR, when she changed her South African rand back to Singapore dollars? Give an explanation to support your answer.		
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Değişim Oranı	<i>No M413Q01-2-3</i>
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Finansal içerik	
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Döviz dönüşümleri ✓ Paranın değeri	✓ Alım gücü

**Görsel 6.1. Soru grubu: Değişim oranı MFOEM Kontrol listesi**

<b>Muhakeme</b>	✓ Karşılaştırma ✓ İşlemsel anlama ✓ Kavramsal anlama ✓ Orantısal muhakeme	✓ Değerlendirme
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓ Problem çözme ✓ Cebirsel modelleme	
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Tahmin ✓ Hesaplama	✓ Hesaplama ✓ Manipülasyon
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ Niceliksel işlem becerisinin para dönüşümlerinde kullanılması	✓ Aynı üründen daha değerli-daha az değerli olanların karşılaştırılması ve denkleştirilmesi ile paranın durumu örneklendirilebilir.
<b>Temsil</b>	✓ Sembolik temsil ✓ Dilbilimsel temsil	✓ Sembolik temsil
<b>İletişim</b>	✓ Açıklama	✓ Sunma
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ Hesap makinesi

- ✓ Karşılaştırma: Para birimlerinin değer mukayeseleri
- ✓ Problem çözme: Para birimlerinin dönüşümü üzerine problem çözme
- ✓ Hesaplama: Metrik dönüşümler
- ✓ Açıklama: Dönüşümdeki fayda durumunu matematiksel becerilerini kullanarak ifade etmesi istenmektedir.

- ✓ Alım gücü: benzer ürünlerin (gıda, bilet vb.) aynı para birimindeki karşılıkları incelenebilir.
- ✓ Değerlendirme: Paranın değerinin düşük olmasının veya yüksek olmasının getirileri ve götürüleri değerlendirilebilir.
- ✓ Hesaplama: Zar/Dolar Dolar/Zar ikili dönüşümleri kullanılabilir
- ✓ Manipülasyon: Para birimlerinin karşılaştırılması tablo kullanılarak gerçekleştirilebilir.
- ✓ Sembolik temsil: Para birimlerinin sembollerini, matematiksel sembollerle ilişkilendirilmesini ( , . vb), karşılaştırmalı olarak para birimlerinin sembolleri kullanılabilir. Orantının doğru temsili ve anımlandırılması için para birimlerinin karşılaştırılmasında tablo kullanılabilir.
- ✓ Sunma: Çözüm ve açıklamalar için pano, tablo, sunu hazırlanabilir.

**Görsel 6.1. (Devam) Soru grubu: Değişim oranı MFOEM Kontrol listesi**

### 6.1.2. Soru grubu: Posta ücretleri

*Posta ücretleri* soru grubunda günlük hayatın içerisinde yer alan kargo göndermenin ücretlendirilmesi mantığı üzerinden tam değer fonksiyonunun anlamı

kazandırılmak istenmektedir. Soruda posta ücretlerini gösteren grafiksel model ile birlikte 80 gr ve 40 gramlık 2 paketin hangi olasılıkta gönderilmesi daha mantıklıdır? diye sorulmaktadır. Buna göre okuyucu fiyatlar arasındaki değişimin niceliksel, cebirsel ve grafiksel karşılıklarını görebilmelidir. Bu sorunun bağlamı basit bir hizmet alımı mantığında *harcamadır*. Soru grubunda alınacak hizmetin ücretlerinin karşılaştırılması istenirken, finansal okuryazarlık için önemli bir yeterlilik olan optimum tercih becerisi ön plana çıkmaktadır. Alınacak hizmet için hangi tercihin daha mantıklı olacağına dair manipülasyonlar gerçekleştirilebilir. Bu bölümde optimum tercihin matematiksel olarak açıklanması istenebilir. Bununla birlikte soru içerisinde ağırlığına göre ücreti gösterecek bir hesaplama motorunun oluşturulması veya yeni bir tarifenin gerekçeleri ile birlikte sunulması muhtemel süreçler olarak belirtilmektedir. Ayrıca özellikle grafik oluşturma süreçlerinde dinamik geometri yazılımlarından (DGY) ya da bilgisayar cebir sistemlerinden (BCS) yararlanılabileceği, bu durumun değişimin izlenmesine yardımcı olacağı söylenebilir. *Posta ücretleri* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.2 de sunulmaktadır.

Postal Charges																						
The postal charges in Zedland are based on the weight of the items (to the nearest gram), as shown in the table below:																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Weight (to nearest gram)</th> <th>Charge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Up to 20 g</td> <td>0.46 zeds</td> </tr> <tr> <td>21 g – 50 g</td> <td>0.69 zeds</td> </tr> <tr> <td>51 g – 100 g</td> <td>1.02 zeds</td> </tr> <tr> <td>101 g – 200 g</td> <td>1.75 zeds</td> </tr> <tr> <td>201 g – 350 g</td> <td>2.13 zeds</td> </tr> <tr> <td>351 g – 500 g</td> <td>2.44 zeds</td> </tr> <tr> <td>501 g – 1000 g</td> <td>3.20 zeds</td> </tr> <tr> <td>1001 g – 2000 g</td> <td>4.27 zeds</td> </tr> <tr> <td>2001 g – 3000 g</td> <td>5.03 zeds</td> </tr> </tbody> </table>	Weight (to nearest gram)	Charge	Up to 20 g	0.46 zeds	21 g – 50 g	0.69 zeds	51 g – 100 g	1.02 zeds	101 g – 200 g	1.75 zeds	201 g – 350 g	2.13 zeds	351 g – 500 g	2.44 zeds	501 g – 1000 g	3.20 zeds	1001 g – 2000 g	4.27 zeds	2001 g – 3000 g	5.03 zeds	<p><b>Question 1:</b> Which one of the following graphs is the best representation of the postal charges in Zedland? (The horizontal axis shows the weight in grams, and the vertical axis shows the charge in zeds.)</p> <p><b>Question 2:</b> Jan wants to send two items, weighing 40 grams and 80 grams respectively, to a friend. According to the postal charges in</p>	<p>Zedland, decide whether it is cheaper to send the two items as one parcel, or send the items as two separate parcels. Show your calculations of the cost in each case.</p>
Weight (to nearest gram)	Charge																					
Up to 20 g	0.46 zeds																					
21 g – 50 g	0.69 zeds																					
51 g – 100 g	1.02 zeds																					
101 g – 200 g	1.75 zeds																					
201 g – 350 g	2.13 zeds																					
351 g – 500 g	2.44 zeds																					
501 g – 1000 g	3.20 zeds																					
1001 g – 2000 g	4.27 zeds																					
2001 g – 3000 g	5.03 zeds																					
<b>PISA- ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Posta Ücretleri	<b>No</b> M836Q01-2																				
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler	# Nicelik # Finansal içerik																				
<b>Finansal bağlam</b>	# Harcama																					
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>																				
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓Posta/kargo gönderi hizmetlerinin kavranması																					
<b>Muhakeme</b>	✓Karşılaştırma ✓İşlemsel anlama ✓Değerlendirme																					
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Grafiksel modelleme ✓Problem tasarlama	✓Problem tasarlama ✓Cebirsel modelleme																				
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Manipülasyon	✓Hesaplama ve tahmin																				
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓Tam değer fonksiyon bilgisini grafik oluşturmada kullanma ✓Grafik okumanın ücretlendirmede kullanılması																					

<b>Temsil</b>	✓Görsel temsil ✓Dilbilimsel temsil	✓Sembolik temsil
<b>İletişim</b>		✓Açıklama: Çözümle birlikte açıklama istenebilir.
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓Grafik programları: Grafik oluşturmada teknolojiden yararlanılabilir.

- ✓ Problem tasarlama: Posta hizmetlerinin ücretlendirilmesi
  - ✓ Karşılaştırma: Ücret tarifelerini karşılaştırma
  - ✓ Manipülasyon: En uygun tarifenin hesaplanması, ayarlanması
  - ✓ Görsel temsil: Grafiklerin doğru oluşturulması, tabloların doğru okunması
  - ✓ Dilbilimsel temsil: Finansal nicelikler ve para birimleri
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problem tasarlama: Sabit paket ağırlıkları ile gönderi tutarı, işletme maliyeti hesaplanabilir, her iki seçenek için küçük bir hesaplama motoru oluşturulabilir.</li> <li>✓ Cebirsel modelleme: Yeni bir ücretlendirme tarifesinin dayanakları oluşturulabilir.</li> <li>✓ Hesaplama ve tahmin: Farklı ağırlıklar için hesaplama ve tahmin istenebilir.</li> <li>✓ Açıklama: Çözümle birlikte açıklama istenebilir.</li> <li>✓ Grafik programları: Grafik oluşturmada teknolojiden yararlanılabilir.</li> </ul> |
|--|

**Görsel 6.2.** Soru grubu: Posta ücretleri MFOEM Kontrol listesi

### 6.1.3. Soru grubu: Pizza

*Pizza* soru grubunda alan ölçümü ile ücretlendirme arasında orantısal bir muhakeme kurulması istenmektedir. Bir gıdanın ağırlığına, hacmine ya da alanına göre ödeme mantığı geliştirilebilir. Bu soruda dairesel bir alana sahip pizzaların bir bütün olarak fiyatı ifade edilmiştir. Yarıçapı 30 cm olan pizza 30 Zed, 40 cm olan 40 Zed' e satılmaktadır. Hangi pizzanın daha mantıklı olduğuna dair bir soru oluşturulmuştur. Bu yönüyle *uzay ve şekil* içerik bileşeni bu soru grubunda yer almaktadır. Yine basit bir alışverişten bahsedilmekte bu nedenle *harcama* bağlamı bulunmaktadır. Soruda fiyatlar, yarıçap ile doğru orantılı düzenlenmiştir. Ancak alınan hizmet, ağırlık, hacim ya da alana göre aynı değildir. Verilere göre optimum tercih alan üzerinden hesaplanabilir. Bu soru üzerinden hazır yemek (fast food) sistemindeki ücretlendirme ve buna göre en mantıklı tercihin seçilmesine yönelik bir niyet belirtilmektedir. Alan ile ücretlerin ilişkilendirilmesi, fiyatların alınan hizmete/ürüne göre karşılaştırılması, alan üzerinden geometrik bir muhakemenin geliştirilmesi, fiyatların ve tercihlerin işlemler üzerinden anlamlandırılması, soruda bulunan süreç becerileridir. Soruda okuyuculardan tercihlerini açıklamaları da istenmektedir. Burada soruya ikiden fazla ürün ve fiyat yelpazesinin oluşturulması muhtemel bir problem çözme ve modelleme süreci olarak ilave edilmiştir. Yine benzer şekilde birden çok pizza alımında her iki ihtimale dönük hesaplamaların manipülasyonu sonucunda (Örneğin; 5 pizza hepsi 40 cm yarıçapında, 4'ü 40 cm yarıçapında 1'i 30 cm yarıçapında,...) kendilerine en uygun seçeneğin hangisi olduğuna karar verme ve bunu açıklayabilme becerisi geliştirilebilir.



PISA ve genel olarak okuryazarlık kavramı, bireylerin gerçek yaşam becerilerinin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Buna göre bireyler, sayılar, fiyatlar ve finansal süreçler ile bir ilişki kurabilmelidir. Bu soru özelinde verilen ücretlendirmenin gerçek yaşamda karşılığının olup olmadığı, gerçek hayatta pizza fiyatlarının nasıl belirlendiği, örnek ücretlendirmelerin neleri kapsadığı ve hangi parametrelere göre oluşturulduğu internet üzerinden kolaylıkla öğrenilebilir. Bu yönde bir etkinlik sınıf ortamında oldukça yararlı olacaktır.

*Pizza* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.3 te sunulmaktadır.

<b>Pizzas</b> A pizzeria serves two round pizzas of the same thickness in different sizes. The smaller one has a diameter of 30 cm and costs 30 zeds. The larger one has a diameter of 40 cm and costs 40 zeds. <b>Question 1:</b> Which pizza is better value for money? Show your reasoning.		
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Pizza	<b>No</b> M154Q01
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Uzay ve şekiller # Finansal içerik	
<b>Finansal bağlam</b>	# Harcama	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Hazır yemek sistemi ve ücretlendirmeleri	
<b>Muhakeme</b>	✓ Karşılaştırma ✓ İlişkilendirme ✓ İşlemsel anlama ✓ Orantısal muhakeme ✓ Geometrisel muhakeme	
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓ Problem çözme	✓ Problem tasarlama ✓ Cebirsel modelleme
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Yarıçap-çap-alan hesaplama, fiyat-alan oran hesaplama ✓ Hangisinin daha uygun olduğuna dair tahminde bulunma	✓ Tahmin
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ Çap-yarıçap-alan bilgisinin fiyat karşılaştırmasında kullanılması	✓ Matematik kullanılarak alıcı-satıcı gözünden en doğru fiyatlandırmayı yapmak
<b>Temsil</b>	✓ Görsel temsil ✓ Sembolik temsil	✓ Görsel temsil
<b>İletişim</b>	✓ Sunma	✓ Açıklama
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ WEB

- ✓ Problem çözme: Pizza fiyatının alanına göre hesaplanması üzerine
- ✓ Karşılaştırma: Pizza çap-yarıçap-alan ve fiyatlarının karşılaştırılması
- ✓ İlişkilendirme: Alana göre fiyatlandırma
- ✓ İşlemsel anlama: Alan-fiyat ilişkilendirmesi

- ✓ Orantısal muhakeme: Alan-fiyat büyümesinde orantısal muhakeme
- ✓ Geometrik muhakeme: Çap-alan-fiyatlandırma üzerine
- ✓ Sunma: Muhakemelerin sunulması

---

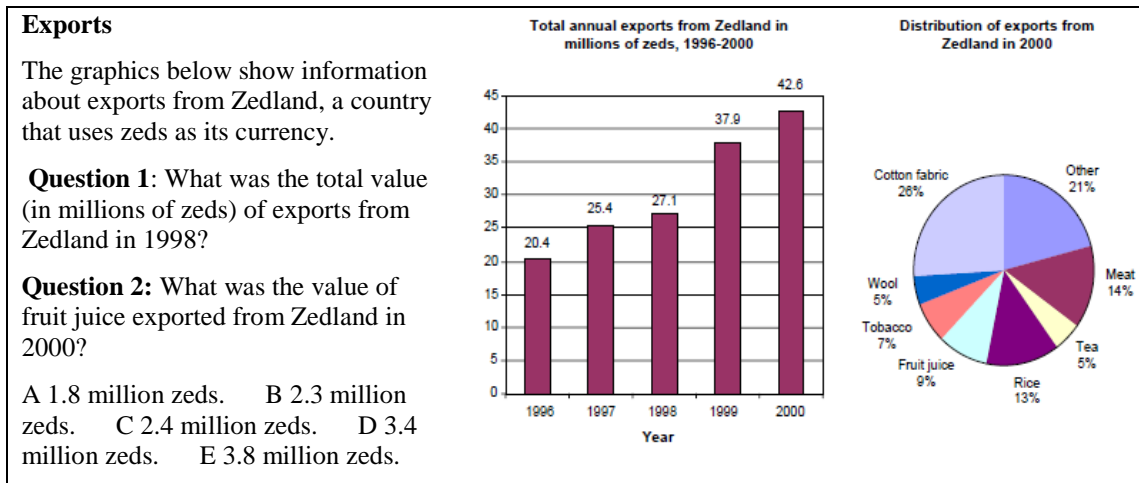
- ✓ Problem tasarlama: Birden çok farklı boyda pizza alımı problem haline getirilebilir.
- ✓ Cebirsel modelleme: Hangi yarıçapta fiyatın alana eşit olacağı ilişkisel ve işlemsel olarak modellenenebilir.
- ✓ Tahmin: Farklı büyüklükte ve çok sayıda pizza alımında doğru seçenekler tahmin edilir, hesaplama ile kontrol edilebilir.
- ✓ Görsel temsil: Alan-ücret grafiği oluşturulabilir.
- ✓ Açıklama: Durumu arkadaşlarına nedenleri ve gerekçeleri ile detaylı olarak anlatabilir.
- ✓ WEB: İnternet üzerinden pizza kampanyalarında boy-fiyat değerlendirmeleri yapılabilir.

**Görsel 6.3.** *Soru grubu: Pizza MFOEM kontrol listesi*

#### 6.1.4. Soru grubu: İhracat

*İhracat* soru grubunda bir ülkenin ihracat rakamlarını barındıran grafikler üzerinden veri analizi süreçleri izlenmektedir. Öğrenciler için daha genel ve birebir hayatta kullanmadıkları bir alan olan ihracat hakkında bilgilenmeleri, finansal dünyayı ve parametrelerini tanımları açısından önemlidir. Bu yönüyle matematiksel okuryazarlık sorusu olarak tasarlanan problemde, grafik üzerinden verilerin okunmasına odaklanan soruda *veri ve belirsizlik* içeriği üzerinden *finansal yönetim ve planlama* bağlamı oluşturulduğu görülmektedir. Soru üzerinde sütun grafiği ve dairesel grafiğin kendi özellikleri kullanılarak orantısal muhakeme geliştirilmekte ve bazı hesaplamalar yaptırılmaktadır. Birinci soruda sütun grafiğinin okunması gibi daha basit bir süreç yer alırken ikinci soruda sütun grafiğinden verilen değere göre yüzdelik hesaplama becerisi ön plana çıkmaktadır. Hesaplama, soru grubunda manipülasyonun bir alt bileşeni olarak kullanılmaktadır. Manipülasyon süreci, hesaplamaların tamamının birlikte izlenmesi ve değerlendirilmesini ifade etmektedir. Soruda herhangi bir açıklama ya da yorumlama istenmemiştir. Ancak her iki tablonun ayrı ayrı ve birlikte yorumlanması, önermelerin oluşturulması ve bu önermelerin açıklanması muhtemel süreçler olarak ifade edilebilir. Yine bu tarz yoğun hesaplamaların bulunduğu problemlerde hesap makinesi kolaylık sağlayacağı gibi, elektronik tablo (ET) programları hesaplamalara ve değişimin izlenmesine yardımcı olabilir.

*İhracat* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.4 te sunulmaktadır.



Görsel 6.4. Soru grubu: İhracat MFOEM kontrol listesi

<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> İhracat	No M438Q01 -2
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik	# Belirsizlik ve veri # Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ İhracat kavramını anlama	
<b>Muhakeme</b>	✓Orantısal muhakeme	✓Yorumlama
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Grafiksel modelleme	
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Hesaplama	✓Tahmin
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓Grafik bilgisinin ticaret-ihracatta kullanılması	✓Veri analizinde doğru araçları (tablo-diyagram vb.) seçme
<b>Temsil</b>	✓Görsel temsil ✓Sembolik temsil	
<b>İletişim</b>		✓Sunma
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ET

**Görsel 6.4. (Devam) Soru grubu: İhracat MFOEM kontrol listesi**

### 6.1.5. Soru grubu: Alana göre ödeme

*Alana göre ödeme* soru grubunda bir ev (daire) satın alma durumunda dikkat edilecek parametrelerden biri olan evin alan büyüklüğüne odaklanılmaktadır. Bunun üzerinden doğru/yanlış önermeleri ve toplam alan ile içerdiği bir alanın fiyat olarak orantısal muhakemesi inşa edilmiştir. Bu alışverişte *harcama* bağlamı olduğu gibi, gayrimenkul alımlarında *finansal yönetim ve planlama* bağlamı da yer almaktadır. Ayrıca soru grubunda sayısal *nicelikler, değişim ve ilişkiler, uzay ve şekil* içeriği ile birlikte verilmiştir.

*Alana göre ödeme* soru grubunda *Pizza* soru grubuna benzer şekilde karşılaştırmalar, farklı bir değişken üzerinden incelenmektedir. Örneğin bir önermede toplam ücrette yapılacak %10 indirim tüm alıcılara %10 yansıyor yansımayacağı sorulmaktadır. Böylece alan büyüklükleri ve yüzdelik oranlar karşılaştırmaya tutulurken aynı zamanda orantısal bir muhakeme yürütülmektedir. Önermeler üzerinde tahmin ve bu tahminlerin hesaplamalar ile doğrulanması önemli bir süreç olarak görülmektedir. Ayrıca soruda verilen alan büyüklüklerine göre yapılacak ödemelerin ne kadar olacağına dair açıklamalar yapılması istenmektedir. *Alana göre ödeme* soru grubunun önermeler bölümünde matematiksel olarak verilen ve istenen değerler arasında ilişki kurulabilme durumuna yordandığıdır. Toplam alan ve toplam ödeme üzerinden her bir evin fiyatının belirlenmesi, iki evin alan büyüklüğü ve fiyatı üzerinden üçüncü evin fiyatının belirlenip belirlenemeyeceği buna örnek olarak gösterilebilir.

*Alana göre ödeme* soru grubunda bir evin satın alımında alan büyüklük parametresine odaklanılmıştır. Ancak günlük hayatta bir evin alımında çok sayıda değişken bulunmaktadır. Örneğin ilk önermede yer alan dairenin bulunduğu kat ile alan büyüklüğünün bir ilişkisi bulunmamasına rağmen dairenin bulunduğu katın fiyata etkisi vardır. Bu soruda bu durum göz ardı edilmiştir. Benzeri bir problem tasarımında bu değişkenlerden bazılarında yer verilebilir. Buna göre cebirsel modellemelerde iki veya üç değişkenli yapılar kurulabilir. Yine evi alma kriterlerinin neler olabileceği ve etkilerinin yoğunluğu sınıf içerisinde tartışılabilir. Ayrıca büyüklükler arasındaki karşılaştırmayı kuvvetlendirmek için geometriksel modellemelerden yararlanılabilir.

*Alana göre ödeme* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.5 te sunulmaktadır.

<b>Payments by Area</b>		
People living in an apartment building decide to buy the building. They will put their money together in such a way that each will pay an amount that is proportional to the size of their apartment. For example, a man living in an apartment that occupies one fifth of the floor area of all apartments will pay one fifth of the total price of the building.		
<b>Question 1:</b> Circle Correct or Incorrect for each of the following statements.		
# A person living in the largest apartment will pay more money for each square meter of his apartment than the person living in the smallest apartment. Correct / Incorrect		
# If we know the areas of two apartments and the price of one of them we can calculate the price of the second. Correct / Incorrect		
# If we know the price of the building and how much each owner will pay, then the total area of all apartments can be calculated. Correct / Incorrect		
# If the total price of the building were reduced by 10%, each of the owners would pay 10% less. Correct / Incorrect		
<b>Question 2:</b> There are three apartments in the building. The largest, apartment 1, has a total area of 95m <sup>2</sup> . Apartments 2 and 3 have areas of 85m <sup>2</sup> and 70m <sup>2</sup> respectively. The selling price for the building is 300 000 zeds. How much should the owner of apartment 2 pay? Show your work.		
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Alana göre ödeme	<b>No</b> M480Q01-2
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler	# Nicelik # Uzunluk ve şekiller # Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama	# Harcama
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓Gayrimenkul satın alma ve kriterleri	✓ Gayrimenkul satın alma süreci
<b>Muhakeme</b>	✓Orantısız muhakeme ✓Karşılaştırma ✓İşlemsel anlama ✓Kavramsal anlama	✓ Değerlendirme
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Cebirsel modelleme	✓Cebirsel modelleme ✓Geometrik modelleme
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Hesaplama ✓Tahmin	✓Tahmin

**Görsel 6.5.** Soru grubu: Alana göre ödeme MFOEM kontrol listesi

<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ % yüzde bilgisinin ev alma durumunda kullanılması	✓ Cebirsel ve orantısal muhakemenin finansal değerlendirmede kullanılması
<b>Temsil</b>	✓ Sembolik temsil	✓ Görsel temsil
<b>İletişim</b>	✓ Açıklama: Ev alma planlamalarının-olasılıklarının açıklanması	✓ Açıklama
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ Hesap makinesi

- ✓ Cebirsel modelleme: Alan büyüklüğüne göre ev satın almada fiyatların belirlenmesi
- ✓ Orantısal muhakeme: Alana göre ödeme
- ✓ Karşılaştırma: Aynı apartmandaki dairelerin fiyatlarının birbirleri ile ve tüm apartmanın fiyatı ile karşılaştırma
- ✓ İşlemsel ve kavramsal anlama: yüzde, alan ve fiyatlandırma
- ✓ Hesaplama: Alana göre ödeme hesaplamalarının yapılması
- ✓ Tahmin: Tahminleri hesaplama ile kuvvetlendirme
- ✓ Açıklama: ev alma planlamalarının-olasılıklarının açıklanması

- ✓ Gayrimenkul satın alma süreci: gayrimenkul alımında süreçteki ödemeler (vergi, harç vb.)
- ✓ Cebirsel modelleme: Etken faktörler 2 değişkenli hale getirilebilir.
- ✓ Geometrik modelleme: Alanlar farklı geometrik şekiller üzerinden incelenebilir.
- ✓ Değerlendirme: Farklı değişkenlerin ev fiyatlarına etkisinin değerlendirilmesi, işlemsel muhakemesi
- ✓ Tahmin: Hesaplama yapmadan önce tahminler istenerek hesaplama ile bu tahminlerin doğruluğu ve isabeti değerlendirilebilir.
- ✓ Görsel temsil: Büyüklüklerde geometrik modeller kullanılarak orantısal muhakeme güçlendirilebilir.
- ✓ Açıklama: Orantısal muhakemenin fiyatlandırmadaki kullanımının açıklanması


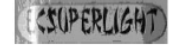



**Görsel 6.5. (Devam) Soru grubu: Alana göre ödeme MFOEM kontrol listesi**

### 6.1.6. Soru grubu: Kaykay

*Kaykay* soru grubunda Eric isimli bir kişi kaykay almak istemektedir. Ancak bunun için kaykayı bir bütün olarak alma ya da parçalarını toplama ihtimalleri söz konusudur. Yine aynı tablo üzerinde aynı ürün için birden fazla fiyat seçeneği yer almaktadır. Eric' in *harcamalarını* yönetmesi ve en uygun tercihi seçmesi gerekmektedir. İlk soruda tabloda yer alan ücretlere göre bir kaykay takımının minimum ve maksimum değerleri istenmektedir. Burada oldukça basit bir hesaplama görülmektedir. İkinci olarak Eric' in kaykay takımını kaç farklı şekilde oluşturabileceğine yönelik bir olasılık becerisi yer almaktadır. Burada öğrenci bir karşılaştırma yapmak zorundadır. Bu karşılaştırmalarda manipülasyonlar ve bu manipülasyonlara uygun görsel temsiller (tablolar) kullanılabilir. Son soruda da Eric' in sahip olduğu paraya uygun şekilde bu ihtimallerden hangisinin tercih edilmesi gerektiği sorulmaktadır. Buna göre soru grubunda manipülasyon ve tahmin becerileri ön plana alınmakta, olasılık kavramı üzerinde bu becerilerin sergilenmesi istenmektedir. Bu tarz problemlerde öğrencilerin yaptıkları tahminleri ve olasılıkları kaydetmesi, not alması, yararlı olacaktır. Bunun için bir not defteri ya da ET hücreleri kullanılabilir. ET bu hücrelerdeki değerlerin hesaplamalarda kullanılabilmesi için de daha faydalı olacaktır. Diğer taraftan belirlenen fiyatların istatistiksel analizlerinin ortaya koyulması çoklu

verinin doğru yorumlanması için yararlı görülmektedir. Bu nedenle muhtemel süreçlere ilave dilmıştır.

*Kaykay* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.6 da sunulmaktadır.

Skateboard		The prices for the shop's products are:												
<p>Eric is a great skateboard fan. He visits a shop named SKATERS to check some prices. At this shop you can buy a complete board. Or you can buy a deck, a set of 4 wheels, a set of 2 trucks and a set of hardware, and assemble your own board.</p> <p>The prices for the shop's products are:</p> <p><b>Question 1:</b> Eric wants to assemble his own skateboard. What is the minimum price and the maximum price in this shop for self-assembled skateboards?</p> <p>(a) Minimum price: .....zeds. (b) Maximum price: .....zeds.</p> <p><b>Question 2:</b> The shop offers three different decks, two different sets of wheels and two different sets of hardware. There is only one choice for a set of trucks. How many different skateboards can Eric construct?</p> <p>A 6 B 8 C 10 D 12</p> <p><b>Question 3:</b> Eric has 120 zeds to spend and wants to buy the most expensive skateboard he can afford. How much money can Eric afford to spend on each of the 4 parts? Put your answer in the table below.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Part</th> <th>Deck</th> <th>Wheels</th> <th>Trucks</th> <th>Hardware</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amount (zeds)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Part	Deck	Wheels	Trucks	Hardware	Amount (zeds)					Product	Price in zeds		
	Part	Deck	Wheels	Trucks	Hardware									
	Amount (zeds)													
	Complete skateboard	82 or 84												
	Deck	40, 60 or 65												
One set of 4 Wheels	14 or 36													
One set of 2 Trucks	16													
One set of hardware (bearings, rubber pads, bolts and nuts)	10 or 20													
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Kaykay	<b>No M154Q01-2-3</b>												
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Belirsizlik ve veri # Finansal içerik													
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama # Harcama													
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>												
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓Çoklu seçimli ürün alımı	✓Harçlıkların kullanımı												
<b>Muhakeme</b>	✓Karşılaştırma ✓Kavramsal anlama ✓İşlemsel anlama	✓Değerlendirme												
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Problem çözme ✓Cebirsel modelleme	✓Problem tasarlama												
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Manipülasyon	✓Manipülasyon ve tahmin												
<b>Yanıtıtma ve transfer etme</b>	✓Olasılık bilgisinin ürün alımında kullanılması ✓Temel toplama becerilerinin ürün alım tercihlerinde kullanılması													
<b>Temsil</b>	✓Dilbilimsel temsil													
<b>İletişim</b>		✓Açıklama												
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓Görsel programlar ✓ET												

- ✓ Problem çözme: Kaykay parçalarının bütçeye uygun şekilde toplanması
- ✓ Cebirsel modelleme: Olasılığın cebirsel ve görsel modellenmesi

- ✓ Karşılaştırma: ürün kombinlerinin ve fiyatlandırmalarının karşılaştırmaları
- ✓ Kavramsal ve işlemsel anlama: Olasılık üzerine olayların (denemelerin) incelenmesi
- ✓ Manipülasyon: 4 değişkenin farklı manipülasyonlarını uygulama
- ✓ Finansal temsil: Olasılıkların düzenlenmesinde liste ve tablo kullanımı

### Görsel 6.6. Soru grubu: Kaykay MFOEM kontrol listesi

- ✓ Harçlıkların kullanımı: öğrencinin birikimlerini istek ve ihtiyaçları için harçlığını kullanmadaki özgürlüğü soruya yansıtılabilir.
- ✓ Problem tasarlama: Ürün fiyatını değiştiren etkenler belirtilerek tercih sebepleri üzerine problem kurgulanabilir.
- ✓ Değerlendirme: Oluşturulan tablodaki farklı fiyatlamaların merkezi dağılım ve yayılım ölçülerine göre değerlendirmesi yapılabilir.
- ✓ Manipülasyon ve tahmin: Parçaların toplanmasında basit sınırlar belirlenerek (ör tekerlek için max 20 zed ödenebilir) toplam para için tahminlerde bulunularak manipülasyonlar denenebilir.
- ✓ Açıklama: Seçimlerini açıklaması istenebilir.
- ✓ Görsel programlar: Görselleştirmede teknolojiden yararlanabilir.
- ✓ ET: Olasılıklar ET üzerinde incelenerek seçeneklerin izlenmesi ve yorumlanması kolaylaştırılabilir

### Görsel 6.6. (Devam) Soru grubu: Kaykay MFOEM kontrol listesi

#### 6.1.7. Soru grubu: MP3 çalar

*MP3 çalar* soru grubunda 3 farklı ürünün fiyatları görselde sunulmuş buna göre yapılan harcamalarda verilmesi gereken ücretler, yapılan hatalar ve eldeki paranın istenen ürünlere yetip yetmeyeceği üzerine bir problem kurulmuştur. *Harcama* bağlamının ifade edildiği soru grubunda *finansal içerikle birlikte nicelik ve değişim ve ilişkiler* içeriği yoğun olarak yer almaktadır. İlk iki soruda çeşitli manipülasyonlar sonucu yapılan hataların ve paranın yetip yetmeyeceğinin hesaplamaları ön plana çıkarken son soruda yapılan harcamalar için cebirsel bir modelleme oluşturulması, bu modellerin doğru olup olmadığının incelenmesi istenmektedir. Buna göre MP3 soru grubunda manipülasyon ve cebirsel modelleme süreçleri yoğun olarak kullanılmaktadır. Yine sorular içerisinde yüzdelik dilimin yüzde (%3) ve ondalık formlarının (0.03) doğru kullanımına dikkat edilmektedir. Bu şekilde sembolik temsil süreçleri izlenebilmektedir. Soruda Olivia adlı kişi hesaplama yaparken hesap makinesinden yararlanmış ancak basit bir hata yapmıştır. Aynı yol takip edilerek yapılan hata hesap makinesi üzerinden görülebilir. Benzer şekilde ET üzerinde hücrelerin toplanması ile yapılan hatanın kaynaklandığı adım kolaylıkla ortaya çıkarılabilir. Ayrıca bu sayede veriler daha rahat görülebilir.

*MP3 çalar* soru grubuna yönelik kontrol listesi araçlığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.7 de sunulmaktadır.



## MP3 Players

Music City MP3 Specialists		
 <p>MP3 player</p> <p>155 zeds</p>	 <p>Headphones</p> <p>86 zeds</p>	 <p>Speakers</p> <p>79 zeds</p>

**Question 2:** Olivia added the prices for the MP3 player, the headphones and the speakers on her calculator. The answer she got was 248.

Olivia's answer is incorrect. She made one of the following errors. Which error did she make?

- A. She added one of the prices in twice. B. She forgot to include one of the three prices. C. She left off the last digit in one of the prices. D. She subtracted one of the prices instead of adding it.

Görsel 6.7. Soru grubu: MP3 Çalar MFOEM kontrol listesi

## MP3 Players

**Question 3:** Music City has a sale. When you buy two or more items at the sale, Music City takes 20% off the normal selling prices of these items. Jason has 200 zeds to spend. At the sale, what can he afford to buy? Circle "Yes" or "No" for each of the following options.

Items	MP3 player and the headphones	MP3 player and the speakers	All 3 items – the MP3 player, the headphones and the speakers
Can Jason buy the items with 200 zeds?	Yes / No	Yes / No	Yes / No

Formulae	$s = w + 0.375$	$w = s - 0.375s$	$s = 1.375w$	$w = 0.625s$
Is the Formula correct?	Yes / No	Yes / No	Yes / No	Yes / No

**Question 4:** The normal selling price of the MP3 items includes a profit of 37.5%. The price without this profit is called the wholesale price. The profit is calculated as a percentage of the wholesale price. Do the formulae below show a correct relationship between wholesale price,  $w$ , and normal selling price,  $s$ ?

Circle "Yes" or "No" for each of the following formulae.

PISA - ML	Soru grubu: MP3 Çalar	No PM904Q002-3-4
İçerik	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Finansal içerik	
Finansal bağlam	# Harcama	
Süreç	Süreç (Var olan)	Süreç (Mümkün olan)
Finansal durumu anlama	✓ Çoklu seçimli ürün alımı	
Muhakeme	✓ Cebirsel muhakeme ✓ Değerlendirme ✓ İşlemsel anlama ✓ Kavramsal anlama	
Problem çözme ve modelleme	✓ Cebirsel modelleme ✓ Problem çözme	
Manipülasyon ve tahmin	✓ Manipülasyon	
Yansıtma ve transfer etme	✓ Cebirsel beceri ve muhakemenin ürün satın almada kullanılması	✓ Veri düzenlenme araçlarından tablo oluşturularak çözüm kolaylaştırılabilir.
Temsil	✓ Sembolik temsil	✓ Görsel temsil
İletişim		✓ Açıklama
Teknoloji kullanma	✓ HM	✓ ET: Tablo oluşturma ve hesaplamada ET kullanılabilir.

✓ Cebirsel modelleme: Formüller üzerine

✓ Problem çözme: Yanlış hesaplamaların kaynağının belirlenmesi

✓ İşlemsel ve kavramsal anlama: Cebirsel ifadelerin problem çözümlerinde kullanılması

✓ Manipülasyon: Tahmin ve hesaplama için manipülasyon, paranın yetip yetmediğine yönelik manipülasyon yapılması, neyi yanlış yaptığına dair manipülasyon doğrulanması, Formül oluşturmada manipülasyondan yararlanılması

✓ Sembolik temsil: Cebirsel denklemler

✓ Görsel temsil: Tüm fiyatlar indirimli şekilde düzenlenerek tabloya dökülebilir.

✓ Açıklama: Kurgu bir aile görüşmesine aktarılarak alınacak setin ne kadar tutabileceği aile üyelerine açıklanabilir.

✓ ET: Tablo oluşturma ve hesaplamada ET kullanılabilir.

Görsel 6.7. (Devam) Soru grubu: MP3 Çalar MFOEM kontrol listesi

## 6.1.8. Soru grubu: Rüzgar gücü

*Rüzgar gücü* soru grubu finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilmiş en kapsamlı soru grubu olarak görülmektedir. Çünkü içerik ve finansal bağlam olarak tüm bileşenlere yer verilmiştir. Gelecek adına önemli bir enerji kaynağı olan rüzgar gücünden yararlanmak için bu oluşumun fizibilitesinin incelenmesi, *finansal durumu anlama* süreci açısından oldukça değerlidir. Bu sürece rüzgar tribünlerinin yerleştirilmesi üzerinden *uzay ve şekil* içeriği yerleştirildiği, böyle bir tesisin enerji açısından doğacak ithalat rakamlarını düşürmesi ve ülke olarak *tasarruf* açısından finansal bilinç kazandırmaya yönelik kapsamlı bir zemine oturduğu söylenebilir. Soru çok değişikene bağlı birden fazla alt probleme dayandırılmıştır. İlk soruda bulunan önermeler verilen değerlerin neyi ifade ettiğinin anlamlandırılması ve hesaplamaların hangi safhasında yararlanılabileceğine yöneliktir. Örneğin, yılın % 97 sinde aktif kullanıma uygun olan rüzgar tribünleri için bir yılda 97 gün kullanılmaz ifadesi anlamsız kalmaktadır. Öğrencilerden bu yönde, değerler ve bu değerlerin kullanıma yönelik bir anlama istenmektedir. İkinci soruda ise verilen cebirsel modellemeye göre yapılan harcamaların kendisini ne zaman amorti edebileceğine yönelik bir alt problem tasarlanmıştır. Burada öğrenci bazı manipülasyonlar sonucu en küçük değeri bulabileceği gibi fonksiyonu bir denkleme dönüştürerek bir bilinmeyenli denklem üzerinden kaç yıl geçmesi gerektiğini hesaplayabilir. Üçüncü soruda ise Pisagor hesaplamalarını da içeren detaylı bir geometrik ve uzamsal muhakeme süreci yer almaktadır. Her bir rüzgar tribünü için ayrılması gereken alan, tribün kollarının uzunluğu ile belirlenmektedir. Burada tribün uzunluğunun bu kuruluma etki etmediğini fark etmek te önemli bir süreçtir. Bu şekilde hangi değerlerin nerede kullanılacağını belirlemek buna göre bir model geliştirmek önemlidir. Ayrıca sorularda öğrencilerden matematiksel ve dilbilimsel açıklamalar istenmekte, işlemlerinin gerekçelendirilmesi beklenmektedir. Yine son soruda maksimum hızın hesaplanması için tribün kollarının yarıçap olarak kullanılması, hız-yol-zaman denkleminin cebirsel olarak modellenmesi, yoğun bir matematiksel düşünmeyi gerektirmesi ile birlikte matematiğin kullanılabilir bir değer olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Geometrik muhakemenin yer aldığı bu tarz sorularda çözümler için geometrik modelleme süreçleri geliştirilebilir. Benzer cebirsel modeller üzerinden değişkenlerde manipülasyonlara gidildiğinde (kolların kısaltılması gibi) oluşan değerlerin değişimi üzerine tartışmalar gerçekleştirilebilir. *Rüzgar gücü* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.8 de sunulmaktadır.


## Power of The Wind

Zedtown is considering building some wind power stations to produce electricity.

**Question 1:** Decide whether the following statements about the E-82 wind power station can be deduced from the information provided. Circle "Yes" or "No" for each statement.

### Görsel 6.8. Soru grubu: Rüzgar gücü MFOEM kontrol listesi

## Power of The Wind



The Zedtown Council gathered information about the following model.

Model:	E-82
Height of tower:	138 metres
Number of rotor blades:	3
Length of one rotor blade:	40 metres
Maximum speed of rotation:	20 rotations per minute
Price for construction:	3 200 000 zeds
Turnover:	0.10 zeds per kWh generated
Maintenance cost:	0.01 zeds per kWh generated
Efficiency:	Operational 97% of the year

$$F = 400\,000y - 3\,200\,000$$

Profit from the yearly production of electricity

Costs of building the wind power station

Note: kilowatt hours (kWh) is a measure of electrical energy.

Statement	Can this statement be deduced from the information provided?
The construction of three of the power stations will cost more than 8 000 000 zeds in total.	Yes / No
The maintenance costs for the power station correspond to approximately 5% of its turnover.	Yes / No
The maintenance costs for the wind power station depend on the amount of kWh generated.	Yes / No
On exactly 97 days a year, the wind power station is not operational.	Yes / No

**Question 2:** Zedtown wants to estimate the costs and the profit that would be created by constructing this wind power station. Zedtown's mayor proposes the following formula for estimating the financial gain,  $F$  zeds, over a number of years,  $y$ , if they build the E-82 model. Based on the mayor's formula, what is the minimum number of years of operation required to cover the cost of construction of the wind power station?  
A. 6 years   B. 8 years   C. 10 years   D. 12 years

**Question 3:** Zedtown has decided to erect some E-82 wind power stations in a square field (length = breadth = 500 m). According to building regulations, the minimum distance between the towers of two wind power stations of this model has to be five times the length of a rotor blade. The town mayor has made a suggestion for how to arrange the wind power stations in the field. This is shown in the diagram opposite. Explain why the town mayor's suggestion does not meet the building regulations. Support your arguments with calculations.

**Question 4:** What is the maximum speed that the ends of the rotor blades for the wind power station move? Describe your solution process and give the result in **kilometres per hour** (km/h). Refer back to the information about the E-82 model. (Maximum speed: ..... km/h)

PISA - ML	Soru grubu: Rüzgar Gücü	No PM922Q01-3-4
İçerik	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Belirsizlik ve veri # Uzay ve şekiller # Finansal içerik	
Finansal bağlam	# Finansal yönetim ve planlama # Kazanma # Tasarruf ve yatırım # Harcama	
Süreç	Süreç (Var olan)	Süreç (Mümkün olan)
Finansal durumu anlama	✓ Enerji üretimi, çeşitleri ve maliyetleri	
Muhakeme	✓ Cebirsel muhakeme ✓ Veriye dayalı akıl yürütme ✓ Orantısal muhakeme ✓ Geometrik düşünme ✓ Uzamsal muhakeme	
Problem çözme ve modelleme	✓ Problem çözme ✓ Geometrik modelleme ✓ Cebirsel modelleme	✓ Cebirsel modelleme: Problem çözümü için yeni bir model geliştirme ✓ Geometrik modelleme: Cebirsel olarak desteklenen geometrik bir plan oluşturma
Manipülasyon ve tahmin	✓ Hesaplama	
Yansıtma ve transfer etme	✓ Matematiksel hesaplama ve yorumlama becerisinin yatırım ve finansal yönetimde kullanılması	

<b>Temsil</b>	✓ Sembolik temsil ✓ Görsel temsiller	✓ Dilbilimsel temsil
<b>İletişim</b>	✓ Açıklama: Yorumların ve hesaplamaların açıklanması-desteklenmesi	✓ Açıklama: Uygun bulunan farklı çözümler birlikte yorumlanabilir, açıklanabilir.
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ Hesap makinesi, Dinamik geometri yazılımları

- ✓ Problem çözme: Rüzgâr enerjisi için direklerin nasıl yerleştirileceğine yönelik problem çözme
- ✓ Hesaplama: Ücret, yüzde, orantı hesaplama, dik üçgende hipotenüs, çemberde yarıçap ve çevre hesaplama, yol, hız,  $\pi$  yaklaşık hesaplama ve tahminleri km-m dönüşümleri
- ✓ Sembolik temsil:  $\pi$  kullanımı, cebirsel işlemler, birimlerin doğru kullanılması
- ✓ Açıklama: Yorumların ve hesaplamaların açıklanması-desteklenmesi

- ✓ Cebirsel modelleme: Problem çözümü için yeni bir model geliştirme
  - ✓ Geometrik modelleme: Cebirsel olarak desteklenen geometrik bir plan oluşturma
  - ✓ Dilbilimsel temsil: para birimleri ve gösterimleri
  - ✓ Açıklama: Uygun bulunan farklı çözümler birlikte yorumlanabilir, açıklanabilir.
- Dinamik geometri yazılımları: Program çiziminde uzunlukların belirlenmesinde bilgisayar programları (BCS, DGE) kullanılabilir

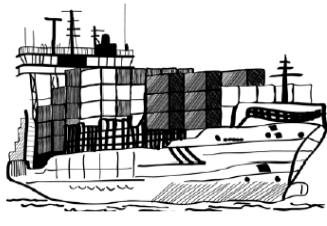
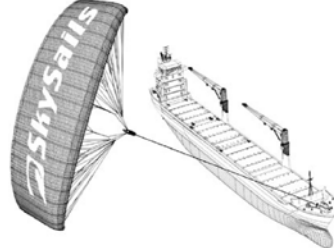
**Görsel 6.8. (Devam) Soru grubu: Rüzgâr gücü MFOEM kontrol listesi**

**6.1.9. Soru grubu: Yelkenli gemiler**

*Yelkenli gemiler* soru grubunda bir yük gemisine takılacak yelkenin yakıt tasarrufuna katkısı incelemektedir. Bu yönüyle ilginç bir problemidir. Sorunun başlangıç bölümünde taşımacılık ve yakıt çeşitliliği hakkında bilgi verilerek *finansal durumun anlaşılması* sağlanmaktadır. Soruda, verilen değerlere göre yelkenli için harcanan miktarın kendisini yakıt tasarrufu olarak ne zaman amorti edeceği sorulmaktadır. Bunun için geminin yıllık yakıt harcaması, diesel litre fiyatı ve tasarruf oranlarının yer aldığı cebirsel bir modele ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrenciden bu modeli doğru oluşturması ve buna göre bir çözüm sunması istenmektedir. Ayrıca direkt sorulmasa da soru içerisinde öğrenci yelkenli ve yelkensiz yakıt tüketimini karşılaştırmaktadır. Aynı zamanda tüketim miktarının yüksek olduğu gemi gibi ulaşım araçlarında bu tasarrufun daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu durum matematiksel modelleme süreçlerinin tasarruf bilincini geliştirmesine olanak sağlayabilir. Diğer sorulara benzer şekilde, kullanılan ve kullanılmayan değerler bulunmaktadır. Tüm bu süreçler ve verilen değerler öğrencilere konu hakkında bir bilgi kümesi sunmanın yanında tasarruf kavramının büyük ölçekli işlerdeki etkisini göstermektedir. Süreç becerilerinde işlemsel anlama da söz konusudur. Matematiksel notasyonların bir cebirsel modele yerleştirilmesinden sonra burada işlemsel süreçler göze çarpmaktadır. Benzer bir soru arabalar üzerinde yakıt tasarrufunun sağlanabileceği bir etkenle hesaplanırsa daha küçük

aplı ancak bireylerin hayatına daha yakından dokunan bir hesaplama ve buna dayalı bir finansal bilinç gelişebilir.

*Yelkenli gemiler* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.9 da sunulmaktadır.

<p>Name: <i>NewWave</i>  Type: freighter  Length: 117 metres  Breadth: 18 metres  Load capacity: 12 000 tons  Maximum speed: 19 knots  Diesel consumption per year without a kite sail: approximately 3 500 000 litres</p>		<p><b>Sailing Ships</b>  Ninety-five percent of world trade is moved by sea, by roughly 50 000 tankers, bulk carriers and</p>	
<p>container ships. Most of these ships use diesel fuel. Engineers are planning to develop wind power support for ships. Their proposal is to attach kite sails to ships and use the wind's power to help reduce diesel consumption and the fuel's impact on the environment.</p>			
<p><b>Question 4:</b> Due to high diesel fuel costs of 0.42 zeds per litre, the owners of the ship <i>NewWave</i> are thinking about equipping their ship with a kite sail. It is estimated that a kite sail like this has the potential to reduce the diesel consumption by about 20% overall. The cost of equipping the <i>NewWave</i> with a kite sail is 2 500 000 zeds. After about how many years would the diesel fuel savings cover the cost of the kite sail? Give calculations to support your answer.</p>			
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu: <i>Yelkenli Gemiler</i></b>	<b>No <i>PM923Q04</i></b>	
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler	# Nicelik	# Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama	# Tasarruf ve yatırım	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>	
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓Yakıt tüketimi ve verimliliği		
<b>Muhakeme</b>	✓Orantısız muhakeme ✓Cebirsel muhakeme ✓Karşılaştırma ✓İşlemsel anlama		
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Problem çözme	✓Problem tasarlama	
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Tahmin ✓Hesaplama		
<b>Yanıt verme ve transfer etme</b>	✓Matematiksel hesaplama ve yorumlama becerilerin finansal yönetimde kullanılması		
<b>Temsil</b>	✓Sembolik temsiller ✓Dilbilimsel temsiller		
<b>İletişim</b>		✓Açıklama	
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓Hesap makinesi, ET	

- ✓ Problem çözme: Bir geminin yakıt masraflarının iyileştirilmesine yönelik problem çözümü
- ✓ Karşılaştırma: İlk durum-son durum arasında karşılaştırmalar yapma
- ✓ Tahmin ve hesaplama: Dizel yakıt harcamaları, kar-maliyet hesaplamaları, kara geçiş durumlarının tahmini ve hesaplamaları

- ✓ Problem tasarlama: Kar ve ticaret planlaması için farklı konseptlerde (yük ağırlığı, hız, rüzgâr, rota vb.) tablolar hazırlanabilir.
- ✓ Açıklama: Hesaplamalarda kullanılan işlemlerin, algoritmaların doğruluğunu savunabilir.
- ✓ HM, ET: İşlem kolaylığı açısından hesap makinesi ve çok sayıda işlem becerisi ve görülesi için ET kullanılabilir.

**Görsel 6.9.** Soru grubu: *Yelkenli gemiler MFOEM kontrol listesi*


### 6.1.10. Soru grubu: Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma

*Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma* soru grubunda tatile gelenlere ev kiralamak için bir yatırım aracı olarak ev satın alınmak istenmektedir. Buna göre *tasarruf ve yatırım bağlamı* ve *finansal yönetim ve planlama bağlamı* ön plana

çıkılmaktadır. Bulunan ev için kriterlerine uygun şekilde bir uzman değerlendirmesi sunulmaktadır. Birinci soruda bu değerlendirmelerin alıcıya verdiği “çok iyi bir teklif” açıklamasını destekleyici veriler sunulması istenmektedir. Buna göre soruda çok değişkenli verilerin değerlendirilmesine yönelik *belirsizlik ve veri içeriği* ile bu çoklu değişkenlerin birlikte ele alınacağı cebirsel modellerin kullanımına yönelik *değişim ve ilişkiler* içeriği ön plana çıkmaktadır. Bu soruda *alana göre ödeme* soru grubuna kıyasla daha fazla değişken söz konusudur. Bu durum bir ev satın alma finansal durumunun anlaşılması adına olumlu bir yaklaşımdır.

Birinci soruda alıcının verdiği teklif uzmanın hesaplamasının altında kalmaktadır. Bu hesaplamayı yapmak için verilerin aralıklarının doğru tespit edilmesi ve buna uygun seçeneğin hesaplamaya dahil edilmesi istenmektedir. Bununla birlikte bir evin fiyatının belirlenmesinde kriterlerin karşılaştırılmasına yönelik bir anlama da söz konusudur. Örneğin evin otoparka sahip olması 35000 birim değerini artırırken, plaja ya da şehir merkezine uzaklığının etkisi daha azdır. Benzer bir soruda alıcı için iki farklı tercihin karşılaştırılması daha zengin yapı oluşturabilir. İkinci soruda yer alan önermelerde verilen değerlerin anlamı ve hangi işlemlerde kullanılabileceğine yönelik durumlar söz konusudur. Örneğin önermelerde ortalama kavramının nasıl oluştuğu ve her bir alt elemanına göre durumu sorgulamaktadır. Bu soru üzerinde ET kullanılarak bir hesaplama aracı geliştirilebilir. Verilen değişkenlere göre hazırlanacak formüller hücrel veri girişleri ile hazırlanırsa her türlü manipülasyonun sonucuna göre evin fiyatı elde edilebilir. Bu durum çok sayıda hesaplama ile birlikte değerlendirme ve değişimi izleme fırsatı verebilir.

*Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.10 da sunulmaktadır.

<b>Holiday Apartment</b>		Price: 200 000 zeds 
Christina finds this holiday apartment for sale on the internet. She is thinking about buying the holiday apartment so that she can rent it out to holiday guests.	Number of rooms:	
	Size:	60 square metres (m <sup>2</sup> )
	Parking spot:	yes
	Travel time to town centre:	10 minutes
	Distance to the beach:	350 metres (m) in a direct line
	Average usage by holiday guests in the last 10 years:	315 days per year

**Görsel 6.10.** Soru grubu: *Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma* MFOEM kontrol listesi

**Holiday Apartment**

**Question 1:** To assess the price of the holiday apartment, Christina has asked for an expert's evaluation. To estimate the value of a holiday apartment, the expert uses the following criteria:

If the value estimated by the expert is greater than the advertised selling price, the price is considered to be "very good" for Christina as the potential buyer.  
Show that based on the expert's criteria, the selling price on offer is "very good" for Christina.

**Question 2:** 315 days per year is the average usage of the apartment by holiday guests over the last 10 years. Decide whether the following statements can be deduced from this information. Circle "Yes" or "No" for each statement. (Note: Assume a year has 365 days.)

Price per m <sup>2</sup>	Base price:	2500 zeds per m <sup>2</sup>			
Additional value criteria	Travel time to town centre:	More than 15 minutes: +0 zeds	From 5 to 15 minutes: +10 000 zeds	Less than 5 minutes: +20 000 zeds	
	Distance to beach (in a direct line):	More than 2 km: +0 zeds	From 1 to 2 km: +5000 zeds	From 0.5 to 1 km: +10 000 zeds	Less than 0.5 km: +15 000 zeds
	Parking spot:	No: +0 zeds	Yes: +35 000 zeds		

Statements	Can the statement be deduced from the given data?
It can be said with certainty that the holiday apartment was used on exactly 315 days by holiday guests in at least one of the last 10 years.	Yes / No
Theoretically it is possible that in the last 10 years the apartment was used on more than 315 days every year by holiday guests.	Yes / No
Theoretically it is possible that in one of the last 10 years the apartment was not used at all by holiday guests.	Yes / No

<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma	<b>No PM962Q01-2</b>
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Belirsizlik ve veri # Finansal içerik	
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama # Tasarruf ve yatırım	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Ev satın alma kriterleri ve seçimdeki ağırlıkları	
<b>Muhakeme</b>	✓Cebirsel muhakeme ✓Niceliksel muhakeme ✓Değerlendirme ✓Karşılaştırma	✓Karşılaştırma ve değerlendirme
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓Cebirsel modelleme	✓Problem tasarlama
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Hesaplama	✓Tahmin ve hesaplama ✓Manipülasyon
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓Cebirsel ve işlemsel becerinin ürün fiyatlarının hesaplanmasında kullanılması	
<b>Temsil</b>	✓Sembolik temsil ✓Dilbilimsel temsil	
<b>İletişim</b>	✓Tercihin doğruluğunun açıklanması	✓Sunma
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ET

- ✓ Karşılaştırma: Ev satın almada farklı kriterleri değerlendirilmesi ve karşılaştırılması
- ✓ Cebirsel modelleme: Ücretler üzerine
- ✓ Hesaplama: Ücretlerin kriterlere göre algoritmasının oluşturulması ve hesaplanması, merkezi dağılım ölçülerinin hesaplanması
- ✓ Problem tasarlama: Kriterler çeşitlenerek yeni fiyatlandırmalar için problemler oluşturulabilir, Fiyatlar cebirsel modellenebilir.
- ✓ Karşılaştırma ve değerlendirme: 2 farklı evin kıyaslanması ve uygun olanın değerlendirilmesi yapılabilir.
- ✓ Tahmin ve hesaplama: Fiyatlamaya dâhil edilecek kriterlerin oranları üzerine tahmin ve değerlendirmeler yapılarak total fiyatın hesaplanması ve uygunluğu araştırılabilir.
- ✓ Manipülasyon: Kriterlerin % oranları manipüle edilebilir.
- ✓ Sunma: Alıcı-satıcı arasındaki cebirsel durumların yer aldığı pazarlık üzerine dramalar canlandırılabilir.
- ✓ ET: Ücret detayları ET yardımıyla detaylandırılabilir.

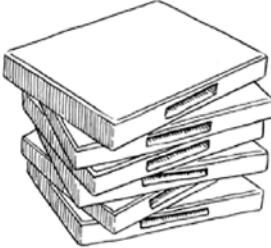
**Görsel 6.10. (Devam) Soru grubu: Gayrimenkul olarak sayfiye satın alma MFOEM kontrol listesi**



### 6.1.11. Soru grubu: DVD kiralama

*DVD kiralama* soru grubunda Bir DVD markete üye olmak ve olmamak arasındaki farkın karşılaştırılması, üyelik ücreti ödemenin DVD kullanım sıklığına göre mantıklı bir karar olup olmadığı incelenmektedir. *Harcama ve finansal yönetim ve planlama* bağlamlarına kurulmuş DVD kiralama soru grubunda DVD ücreti ve üyelik ücreti gibi iki değişkene bağlı bir denklem sistemi kurulmaktadır. Buna göre cebirsel bir muhakeme söz konusudur. Ayrıca üyelik sisteminin her şartta mantıklı olmayabileceği değerlendirilmektedir. Üyelik sistemini mantıklı kılan DVD sayısının bulunmasında tahmin yürütülebileceği gibi, denklem sistemlerinin çözümü yapılabilir. Burada satıcı gözünden bir değerlendirme ile üyelik ücretinin miktarı ve üyeliğin satışlara, ciroya etkisinin değerlendirilmesi muhtemel bir süreç olarak ifade edilebilir. Yine buradaki kritik sayı ET üzerinde sürüklenme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecek manipülasyonlar ile bulunabilir. Soruda yapılan hesaplamaların açıklanması istenmektedir. Bu açıklamalar, farklı sayıda DVD satışı için yapılacak değerlendirmelerle zenginleştirilebilir.

*DVD kiralama* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.11 de sunulmaktadır.

<b>DVD Rental</b>	
Jenn works at a store that rents DVDs and computer games. At this store the annual membership fee costs 10 zeds. The DVD rental fee for members is lower than the fee for non-members, as shown in the following table	
	
<b>Non-member rental fee for one DVD</b> 3.20 zeds	<b>Member rental fee for one DVD</b> 2.50 zeds
<b>Question 1:</b> Troy was a member of the DVD rental store last year. Last year he spent 52.50 zeds in total, which included his membership fee. How much would Troy have spent if he had not been a member but had rented the same number of DVDs? Number of zeds: .....	
<b>Question 2:</b> What is the minimum number of DVDs a member needs to rent so as to cover the cost of the membership fee? Show your work. .....	
<b>Number of DVDs:</b> .....	

Görsel 6.11. Soru grubu: DVD kiralama MFOEM kontrol listesi

<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> DVD Kiralama	<b>No</b> PM977Q01-2
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik #	Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama #	Harcama
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Ürün kiralama durumunun anlaşılması ✓ Üyelik mantığının anlaşılandırılması	
<b>Muhakeme</b>	✓ Karşılaştırma ✓ Cebirsel muhakeme ✓ Niceliksel muhakeme ✓ Değerlendirme	✓ Değerlendirme
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓ Cebirsel modelleme	✓ Cebirsel modelleme
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Tahmin ✓ Hesaplama	✓ Tahmin
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ Cebirsel becerilerin alışverişte kullanılması	✓ Alıcı-satıcı perspektifinden alışveriş fiyatlandırmalarının değerlendirilmesi
<b>Temsil</b>	✓ Sembolik temsil ✓ Görsel temsil	
<b>İletişim</b>	✓ Açıklama	✓ Sunma
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ Hesap makinesi ✓ ET

- ✓ Değerlendirme: DVD kiralamada üyelik işlemlerinin ücretler üzerindeki etkisinin incelenmesi
- ✓ Tahmin ve hesaplama: Ne kadar DVD alınırsa üyelik mantıklı olur tahmin ve hesaplamaları
- ✓ Açıklama: Sonuçların gerekçelenmesi, açıklanması, gösterilmesi

- ✓ Cebirsel modelleme: Farklı fiyatlandırmaların cebirsel modellenmesi yapılabilir. Örneğin DVD satıcısı perspektifinden bakılarak satışlardan elde edilebilecek ciro, kar durumu ve fiyatlandırma algoritmasının oluşturulması
- ✓ Değerlendirme: DVD sayısının artırılması sonucu yeni fiyatlandırmaların tüketici-satıcı tarafından değerlendirilmesi yapılabilir.
- ✓ Tahmin: Total ücretlerin hangi sayılarda değişeceği tahmin edilerek hesaplamalarla kontrol edilebilir.
- ✓ Görsel temsil: Tablo ve grafik temsilleri kullanılabilir.
- ✓ Sunma: DVD satıcılarından benzer fiyatlandırma ve indirim politikaları incelenebilir.
- ✓ ET: ET üzerinde formüle edilerek fiyat karşılaştırmaları, eşitlik durumları ve kar marjlarının görülmesi kolaylaştırılabilir.

**Görsel 6.11. (Devam) Soru grubu: DVD kiralama MFOEM kontrol listesi**

### 6.1.12. Soru grubu: Hangi araba?

*Hangi araba* soru grubunda araba tercihlerinin karşılaştırılması üzerine niceliklerden yararlanılarak verilere dayalı optimum tercihin sunulması istenmektedir. Sorunun temel süreç becerisi *karşılaştırmadır*. Araçlar, yıl, motor büyüklüğü, fiyatı ve kat ettiği yol üzerinden değerlendirilmektedir. Bu karşılaştırmaya filtreleme olarak isimlendirilebilecek bir sistem eklenmiştir. Sorular verinin okunması ve istenen özelliklere göre aracın seçimine odaklanmaktadır. Ayrıca son soruda basit bir yüzde hesaplaması düzenlenmiştir. Benzer bir soruda, her bir kriterin araç tercihinin etkisinin inceleneceği cebirsel bir modelleme oluşturulabilir. Bu kriterlerin oluşturulmasında kriterlerin gerçek hayattaki etkisi örnek alınarak gerçekleştirilecek manipülasyonlarla

ücretlerde bir dengeleme sergilenebilir. Ayrıca değişkenlerin orantısal büyüklükleri karşılaştırılabilir.

*Hangi araba* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.12 de sunulmaktadır.

<b>Which Car?</b>				
Chris has just received her car driving licence and wants to buy her first car. This table below shows the details of four cars she finds at a local car dealer.				
<b>Model:</b>	<b>Alpha</b>	<b>Bolte</b>	<b>Castel</b>	<b>Dezal</b>
<b>Year</b>	2003	2000	2001	1999
<b>Advertised price (zeds)</b>	4800	4450	4250	3990
<b>Distance travelled (kilometres)</b>	105 000	115 000	128 000	109 000
<b>Engine capacity (litres)</b>	1.79	1.796	1.82	1.783
<b>Question 1:</b> Chris wants a car that meets all of these conditions: • The distance travelled is not higher than 120 000 kilometres. • It was made in the year 2000 or a later year. • The advertised price is not higher than 4500 zeds. Which car meets Chris's conditions? A. Alpha B. Bolte C. Castel D. Dezal				
<b>Question 2:</b> Which car's engine capacity is the smallest? A. Alpha B. Bolte C. Castel D. Dezal				
<b>Question 3:</b> Chris will have to pay an extra 2.5% of the advertised cost of the car as taxes. How much are the extra taxes for the Alpha? Extra taxes in zeds: .....				
<b>PISA - ML</b>	<b>Soru grubu:</b> Hangi Araba?		<b>No</b> PM985Q01-2-3	
<b>İçerik</b>	# Nicelik	# Belirsizlik ve veri	# Finansal içerik	
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama		# Harcama	
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>		<b>Süreç (Mümkün olan)</b>	
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Araba seçiminde kriterler		✓ Araba kiralama mantığının anlaşılması	
<b>Muhakeme</b>	✓ Karşılaştırma ve değerlendirme ✓ Yorumlama		✓ Karşılaştırma ✓ Cebirsel muhakeme ve işlemsel anlama	
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓ Problem çözme		✓ Cebirsel modelleme	
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Hesaplama		✓ Tahmin	
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ Yüzde ve eşitsizlik becerilerin karşılaştırma ve değerlendirmede kullanılması		✓ Cebirsel becerilerin ücretlendirmede kullanılması	
<b>Temsil</b>	✓ Görsel temsil ✓ Sembolik temsil			
<b>İletişim</b>			✓ Sunma ✓ Açıklama	
<b>Teknoloji kullanma</b>			✓ ET ✓ Hesap makinesi	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problem çözme: Farklı kriterlere göre en doğru araba tercihinin yapılması</li> <li>✓ Karşılaştırma ve değerlendirme: Araçların kriterlerine göre değerlendirilmesi ve karşılaştırılması, sıralanması</li> <li>✓ Yorumlama: Verinin yorumlanması</li> <li>✓ Hesaplama: Eşitsizlik ve yüzde hesaplamaları</li> <li>✓ Görsel ve sembolik temsil: Tablo ve hücre değerleri, yıllar, yüzdelikler vb. değerler</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Araba kiralama mantığının anlaşılması: Günümüz dünyasında araç bakım ve vergi gibi diğer masraflarından dolayı kiralama seçeneğini ön plana çıkarmaktadır. Öğrencinin bu konudaki finansal bilinci geliştirilebilir.</li> <li>✓ Cebirsel modelleme: Her bir kriter için yeni katsayılar ve ücret oluşturma</li> <li>✓ Karşılaştırma: Değişken izlenirken diğerleri sabit tutularak bir değerlendirme yapılması</li> <li>✓ Cebirsel muhakeme ve işlemsel anlama: Ücretlendirmelerin gerçekliğinin dengelenmesi</li> <li>✓ Tahmin: Seçeneklerin finansal değerlendirmelerinde hesaplamalardan önce tahmin etme</li> <li>✓ Sunma: Benzer fiyatlandırma ve seçeneklendirme tabloları oluşturulması</li> <li>✓ Açıklama: Tercihlerin, sonuçların gerekçelendirilmesi ve açıklanması</li> <li>✓ ET: Tablo oluşturmada ET yararlanılabilir. Formüller ve renklendirmelerde ET kullanılabilir.</li> </ul>				

**Görsel 6.12.** Soru grubu: Hangi araba MFOEM kontrol listesi

### 6.1.13. Soru grubu: Gazete satışı

*Gazete satışı* soru grubunda gazete başı satış üzerinden kazanç sağlama işlemleri gerçekleştirilmektedir. Soru *kazanma* bağlamında *değişim ve ilişkiler* içeriği barındırmaktadır. Kazanç üzerinden gazete satış adedinin ya da tam tersi işlemlerin cebirsel bir formda bir bilinmeyenli denklem kurularak çözülmesi istenmektedir. Bir diğer soruda yeni çalışmaya başlayacak bir kişinin bu iki işi kazanç olarak karşılaştırması beklenmektedir. Soruya ayrıca iki gazetenin ücret-satış politikasını yansıtan grafiklerin açıklanması da eklenmiştir. Buna göre *karşılaştırma, cebirsel modelleme ve değerlendirme* alt süreç bileşenleri ile birlikte grafiğin doğru oluşturulmasına yönelik *kavramsal bir anlama* gerçekleşmesi istenmektedir. Başlangıç noktası, kesişim noktaları, kırılma noktaları bu anlamayı belirginleştirmede kullanılan adımlardır. Çalışanın gazetenin teklifine karşı kendi teklifini hazırlaması ve farklı satış miktarları için ödenecek tutara örnekler hazırlaması muhtemel süreçler olarak belirtilebilir.

*Gazete satışı* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.13 te sunulmaktadır.

**Selling Newspapers**

In Zedland there are two newspapers that try to recruit sellers. The posters below show how they pay their sellers.

**ZEDLAND STAR**

**NEED EXTRA MONEY?**

**SELL OUR NEWSPAPER**

You will be paid:  
0.20 zeds per newspaper for the first 240 papers you sell in a week, plus 0.40 zeds for each additional newspaper you sell.

**ZEDLAND DAILY**

**WELL PAID JOB THAT TAKES LITTLE TIME!**

Sell the *Zedland Daily* and make 60 zeds a week, plus an additional 0.05 zeds per newspaper you sell.

**Question 1:** On average, Frederic sells 350 copies of the *Zedland Star* every week. How much does he earn each week, on average? Amount in zeds: .....

**Question 2:** Christine sells the *Zedland Daily*. One week she earns 74 zeds. How many newspapers did she sell that week? Number of newspapers sold: .....

**Question 3:** John decides to apply for a newspaper seller position. He needs to choose the *Zedland Star* or the *Zedland Daily*. Which one of the following graphs is a correct representation of how the two newspapers pay their sellers? Circle A, B, C or D.

C

D

<b>PISA - ML</b>	Soru grubu: Gazete Satışı	No PM994Q01-2-3
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler # Nicelik # Belirsizlik ve veri # Finansal içerik	
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama # Kazanma	
<b>Süreç</b>	Süreç (Var olan)	Süreç (Mümkün olan)
<b>Finansal durumu anlama</b>		

Görsel 6.13. Soru grubu: Gazete satışı MFOEM kontrol listesi

<b>Muhakeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Değerlendirme</li> <li>✓Cebirsel muhakeme</li> <li>✓Karşılaştırma</li> <li>✓İşlemsel anlama</li> <li>✓Kavramsal anlama</li> </ul>	✓Yorumlama
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Grafiksel modelleme</li> <li>✓Cebirsel modelleme</li> </ul>	✓Cebirsel modelleme
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Tahmin</li> </ul>	
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Cebir bilgisinin ücret hesaplamada kullanılması</li> </ul>	✓Grafik ve cebirsel modellerin ücretlendirmede kullanılması
<b>Temsil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Görsel temsil</li> <li>✓Sembolik temsil</li> </ul>	
<b>İletişim</b>		✓Açıklama
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓Grafik programları

- ✓ Cebirsel modelleme: Ücretler için algoritma oluşturma
- ✓ Değerlendirme: Farklı iş imkânlarının değerlendirilmesi
- ✓ Tahmin: Grafiklerin doğru tahmini
- ✓ Görsel temsil: Grafik okuma

- ✓ Cebirsel modelleme: Ücretlerin eşit çıktığı durumlar için algoritmalar geliştirilebilir. Benzer şekilde aradaki farkın kaç olduğu üzerine algoritmalar ve denklem değerleri denenebilir.
- ✓ Yorumlama: Grafiğin değişimi yorumlanabilir. Farklı fiyatlandırmalarda grafiğin durumu incelenebilir, sorgulanabilir.
- ✓ Açıklama: Ücretlendirme tarifesinin detaylarını kendisi açıklayabilir, yorumlarını arkadaşlarına ve öğretmenlerine açabilir.
- ✓ Grafik programları: Grafiklerin takibi programlar yardımıyla yapılabilir. Bu sayede değerler takip edilebilir.


**Görsel 6.13. (Devam) Soru grubu: Gazete satışı MFOEM kontrol listesi**

## 6.2. Finansal Okuryazarlık Soruları Analizi

### 6.2.1. Soru grubu: Fatura

*Fatura* soru grubunda bir alışveriş sonucu hazırlanan faturanın detayları incelenmektedir. Bu incelemede satış fiyatı, satış adedi, vergiler, kargo gibi alışveriş kavramlarının anlamlandırılması üzerinde durulmaktadır. Soruda verilerin içerisinde yer alan niceliklerin finansal anlamları ve fatura dokümanında yer alan diğer verilerin doğru okunması önemsenmektedir. *Fatura* soru grubunda faturanın kavramsal anlamını sorgulayan kimden kime gönderildiğine dair ve ödeme kalemlerini açıklayan ifadeler yer almaktadır. Bunun için görsel ve dilbilimsel temsilden yararlanıldığı görülmektedir. *Fatura* soru grubunda belirtilmemiş birçok muhtemel süreç oluşturulabilir. Örneğin, ürün adedine göre çeşitli siparişlerin faturalarının oluşturulması, limit getirilmiş bir harcama için nelerin sepete eklenebileceği soruların çeşitlendirilmesinde kullanılabilir. Bu şekilde tablo oluşturma-okuma-yorumlama, değişkenlere bağlı cebirsel modelleme gibi süreçler ile soru zenginleştirilebilir.

Fatura soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.14 te sunulmaktadır.

<b>Invoice</b> <b>Question 1:</b> Why was this invoice sent to Sarah? A. Because Sarah needs to pay the money to Breezy Clothing. B. Because Breezy Clothing needs to pay the money to Sarah. C. Because Sarah has paid the money to Breezy Clothing. D. Because Breezy Clothing has paid the money to Sarah. <b>Question 2:</b> How much has Breezy Clothing charged for delivering the clothes? Delivery charge in zeds: .....		Sarah receives this invoice in the mail  <b>Breezy Clothing</b> Sarah Johanson 29 Worthill Rd Kensington Zedland 3122 Invoice Number: 2034 Date issued: 28 February Breezy Clothing 498 Marple Lane Brightwell Zedland 2090 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Product code</th> <th>Description</th> <th>Quantity</th> <th>Unit cost</th> <th>Total (excluding tax)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T011</td> <td>T-shirt</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>60 zeds</td> </tr> <tr> <td>J023</td> <td>jeans</td> <td>1</td> <td>60</td> <td>60 zeds</td> </tr> <tr> <td>S002</td> <td>scarf</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>10 zeds</td> </tr> </tbody> </table> <table> <tr> <td>Total Excluding Tax:</td> <td>130 zeds</td> </tr> <tr> <td>Tax 10%:</td> <td>13 zeds</td> </tr> <tr> <td>Postage:</td> <td>10 zeds</td> </tr> <tr> <td>Total Including Tax:</td> <td>153 zeds</td> </tr> <tr> <td>Already Paid:</td> <td>0 zeds</td> </tr> <tr> <td>Total due:</td> <td>153 zeds</td> </tr> <tr> <td>Date due:</td> <td>31 March</td> </tr> </table>	Product code	Description	Quantity	Unit cost	Total (excluding tax)	T011	T-shirt	3	20	60 zeds	J023	jeans	1	60	60 zeds	S002	scarf	1	10	10 zeds	Total Excluding Tax:	130 zeds	Tax 10%:	13 zeds	Postage:	10 zeds	Total Including Tax:	153 zeds	Already Paid:	0 zeds	Total due:	153 zeds	Date due:	31 March
Product code	Description	Quantity	Unit cost	Total (excluding tax)																																
T011	T-shirt	3	20	60 zeds																																
J023	jeans	1	60	60 zeds																																
S002	scarf	1	10	10 zeds																																
Total Excluding Tax:	130 zeds																																			
Tax 10%:	13 zeds																																			
Postage:	10 zeds																																			
Total Including Tax:	153 zeds																																			
Already Paid:	0 zeds																																			
Total due:	153 zeds																																			
Date due:	31 March																																			
<b>PISA-2012-FL</b>	<b>Soru grubu:</b> Fatura																																			
<b>İçerik</b>	# Nicelik # Belirsizlik ve veri # Finansal içerik																																			
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama # Kazanma # Harcama																																			
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>																																		
<b>Finansal durumu anlama</b>	Fatura, fiş, ticaretin belgelenmesi durumunun anlaşılması																																			
<b>Muhakeme</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Cebirsel muhakeme <input checked="" type="checkbox"/> Veriye dayalı akıl yürütme <input checked="" type="checkbox"/> Değerlendirme																																		
<b>Problem çözme ve modelleme</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Problem tasarlama <input checked="" type="checkbox"/> Cebirsel modelleme																																		
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Hesaplama <input checked="" type="checkbox"/> Manipülasyon																																		
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Total ücretin hesaplanmasında matematiksel becerilerden yararlanma																																		
<b>Temsil</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dilbilimsel temsil <input checked="" type="checkbox"/> Görsel temsil	<input checked="" type="checkbox"/> Sembolik temsil <input checked="" type="checkbox"/> Görsel temsil																																		
<b>İletişim</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Sunma																																		
<b>Teknoloji kullanma</b>		<input checked="" type="checkbox"/> ET																																		

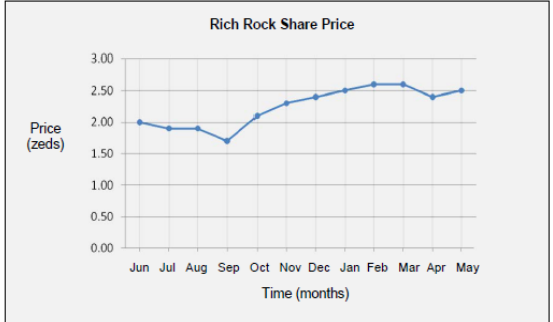
- ✓ Dilbilimsel temsil: Fatura detaylarının okunması, oluşturulması
- ✓ Görsel temsil: Faturanın görsel olarak rahat okunması
- ✓ Problem tasarlama: Adet fiyatları ve ek ödemeler üzerinden toplam ücret problem haline getirilebilir.
- ✓ Değerlendirme: Seçenekler için değerlendirmeler yapılabilir.
- ✓ Hesaplama: Adete göre fiyat hesaplanabilir, algoritmalar oluşturulabilir.
- ✓ Manipülasyon: Kullanılacak paraya limit getirilerek alınabilecek ürünler için seçenekler oluşturulabilir.
- ✓ Sembolik temsil: Cebirsel işlemler
- ✓ Görsel temsil: faturayı detaylarının incelenmesinde yeni tablolar oluşturulabilir.
- ✓ Sunma: Drama yaptırılabilir.
- ✓ ET: Ücretlendirmeler ET dökülerek adet üzerinden otomatik hesaplamalar yapılabilir.

**Görsel 6.14.** Soru grubu: Fatura MFOEM kontrol listesi

## 6.2.2. Soru grubu: Hisseler

*Hisseler* soru grubunda bir şirketin 1 yıllık süreçteki hisse senedinin değişimi üzerinden grafik okuma becerileri incelenmektedir. *Yatırım* bağlamında kurulmuş olan *Hisseler* soru grubunda grafikte yer alan verilerin doğru okunması ve yorumlanması istenmektedir. Buna göre değerler üzerinden niceliksel bir muhakeme ve değişimlerin yüzdelik dilimdeki karşılıklarının hesaplanarak tahminlerde bulunulması beklenmektedir. Soruda hisse senetlerinin takibinde görsel temsil becerisinin baskın olduğu görülmektedir. Ek olarak minimum, maksimum değerler belirlenebilir, aylık değerler arasında yüzdelik ya da niceliksel katlar oluşturulabilir. Bununla birlikte grafikte bulunmayan bilgilerin, verilerin yorumlanmasında kullanılamayacağına yönelik bir doğru/yanlış seçeneği geliştirilebilir.

*Hisseler* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.15 te sunulmaktadır.

Shares		This graph shows the price of one Rich Rock share over a 12-month period.	
<b>Question 1:</b> Which statements about the graph are true?			
Statement	Is the statement true or false?		
The best month to buy the shares was September.	True / False		
The share price increased by about 50% over the year.	True / False		
<b>PISA-2012-FL</b>	<b>Soru grubu:</b> Hisseler		
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler	# Nicelik	# Belirsizlik ve veri # Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama # Tasarruf ve yatırım		
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>		<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Finansal durumu anlama</b>			✓Borsa, hisse senedi ve değerlerinin değişiminin anlaşılması
<b>Muhakeme</b>	✓Niceliksel muhakeme ✓Değerlendirme ✓Karşılaştırma, ✓İşlemsel anlama	✓Cebirsel muhakeme ✓İlişkilendirme, ✓Yorumlama ✓Grafiksel muhakeme	
<b>Problem çözme ve modelleme</b>			
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓Hesaplama ✓Tahmin		

Görsel 6.15. Soru grubu: Hisseler MFOEM kontrol listesi

<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓Grafik okuma becerisinin borsa davranışlarına yansıtılması	✓Fiyat artış-azalışlarının yüzde ve orantı kullanılarak takip edilmesi
<b>Temsil</b>	✓Görsel temsil	✓Sembolik temsil ✓Dilbilimsel temsil
<b>İletişim</b>		✓Açıklama
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓Hesap makinesi ✓ET

- ✓ Hesaplama ve tahmin: Yüzde hesaplama buna göre tahminde bulunma
- ✓ Grafıksel muhakeme: Alım-satım yapılan aylar için miktarlar belirtilerek fark-kat-max-min değerler incelenebilir.
- ✓ Yorumlama: Miktar ilişkilerini hesaplama ve yorumlama
- ✓ Açıklama: Örnek problem durumu oluşturularak işlem yapma/yapmama nedenlerinin gerekçelendirilmesi istenebilir.
- ✓ ET: ET yardımıyla tablo-grafik oluşumu ve hesaplama süreçleri gerçekleştirilebilir.

**Görsel 6.15. (Devam) Soru grubu: Hisseler MFOEM kontrol listesi**

**6.2.3. Soru grubu: Bordro**

*Bordro* soru grubunda Jane' in bir aylık basit bir maaş dökümü sunulmuştur. Bu belgede dokümanın hangi aya ait olduğu, Jane' in kadrosu, kesintiler ve toplam bürüt ücret gibi değerler bulunmaktadır. Maaş *kazanma* ve genel *finansal durumun yönetimi* bağlamlarında sunulan soruda veri grubunda bulunan niceliksel içeriğin doğru okunması üzerinde durulmaktadır. Matematiksel bir işlem gerektirmeyen soru grubunda bu değerlerden hangisinin bankaya yatan miktar olduğu sorulmaktadır. Bunun için bir bordronun doğru okunmasına yönelik dilbilimsel temsil ve veri okuma süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Benzer bir soruda kesintiler detaylandırılarak yüzde oranları üzerinden verilip okuyucuya hesaplatılabilir, bu kesintiler arasında orantısal muhakeme geliştirilebilir, kesintiler toplamının net maaş ile karşılaştırılması yapılabilir, bu çerçevede aylık net kazanç ve kesintiler hakkındaki kendi düşüncelerini açıklaması istenebilir.

*Bordro* soru grubuna yönelik kontrol listesi araçlığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.16 da sunulmaktadır.

<b>Pay Slip</b>					
Each month, Jane's salary is paid into her bank account. This is Jane's pay slip for July.					
<b>Employee Pay Slip: Jane Citizen</b>					
Position	Time	Gross salary	Deductions	Net salary	Gross salary to date
Manager	July to 31	2800 zeds	300 zeds	2500 zeds	this year 19 600 zeds
	July				



**Question 1:** How much money did Jane’s employer pay into her bank account on 31 July?  
 A 300 zeds      B 2500 zeds      C 2800 zeds      D 19 600 zeds

**Görsel 6.16.** Soru grubu: Bordro MFOEM kontrol listesi

PISA-2012-FL	Soru grubu: Bordro	
İçerik	# Nicelik    # Belirsizlik ve veri	# Finansal içerik
Finansal bağlam	# Finansal yönetim ve planlama	# Kazanma
Süreç	<b>Süreç (Var olan)</b>	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
Finansal durumu anlama		✓ Bordro (ücret detaylarının) okunması
Muhakeme		✓Orantısal muhakeme, ✓Karşılaştırma ✓İşlemsel anlama
Problem çözme ve modelleme		✓Cebirsel modelleme
Manipülasyon ve tahmin		✓Hesaplama
Yansıtma ve transfer etme	✓Veri okuma	✓Matematiksel becerinin bordro hesaplama ve okumada kullanılması
Temsil	✓Dilbilimsel temsil	✓Sembolik temsil
İletişim		✓Açıklama
Teknoloji kullanma		✓ET

- ✓ Cebirsel modelleme: Bordroda belirtilen kesinti kalemlerinin yüzde ile belirtilerek modellenilebilir, kalemler çeşitlenebilir.
- ✓ Hesaplama: Yüzde hesaplamaları, bordro hesaplama algoritmalarının oluşturulması
- ✓ Açıklama: Oluşacak bordronun kesintiler, vergiler vb. kalemlerini ve gerçeklerini kendisine açıklayabilir.
- ✓ ET: ET kullanılarak hesaplama ve tablolar yapılabilir.

**Görsel 6.16. (Devam)** Soru grubu: Bordro MFOEM kontrol listesi

#### 6.2.4. Soru grubu: Yeni teklif

*Yeni teklif* soru grubunda bankadan çekilen bir kredinin ödemeleri hakkında bileşik faiz üzerinden hesaplamalar ve yorumlamalar yaptırılmaktadır. İlk olarak iki kredinin hesaplamaları yaptırılmakta ardından bu kredi hesaplamalarındaki avantaj ve dezavantajlar karşılaştırılmaktadır. Bu soruda finansal bir durum olan kredi ödeme üzerine *yönetim ve planlama* ve *yatırım-tasarruf* bağlamları görülmektedir. Ayrıca niceliksel değerler üzerinden *değişim ve ilişkiler*, sorunun genel matematiksel içeriğini oluşturmaktadır. Soruda öncelikle kredi kullanımı *finansal durumunun anlaşılmasına* yönelik bir gayret söz konusudur. Özellikle bileşik faiz oranının, dönem sayısının ve sermayenin krediye etkisinin incelenmesi söz konusudur. Soruların sunumunda hesaplamalarla birlikte tahmin süreçlerinin de kullanılması istenmektedir. Aynı zamanda iki kredi seçeneği arasında karşılaştırmalar yaptırılmaktadır. Soruda birden fazla kredi hesaplaması yaptırılmaktadır. Bu hesaplamalarda cebirsel modellemelerden yararlanılmaktadır. Kredi hesaplamalarında öğrencilerin bileşik faiz cebirsel modellemelerini kullanmaları gerekmektedir. Aynı zamanda cebirsel modellerin

parametrelerinin etkisini model üzerinde inceleyebilir. Bu işlemlerde matematiksel notasyonların kullanımı nedeniyle sembolik temsil süreçleri dikkat çekmektedir. Ayrıca öğrencilerden yaptıkları karşılaştırmaları doğru matematiksel ifadelerle açıklamaları istenmektedir.

Bileşik faiz üzerine bina edilen kredi ve vadeli mevduat hesaplamalarında matematiksel işlemler yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu işlemlerle sürekli meşgul olan kişilerde işlemsel anlamının gerçekleşmesi muhtemeldir. Bununla birlikte bileşik faiz işlemlerinin üstel fonksiyon kavramı ile ilişkilendirilmesi, grafiksel modellemelerinin oluşturulması, parametrelerin etkisi hakkında daha derin bir anlama kazandıracaktır. Bu işlemlerde hesap makinesi kullanılabileceği gibi, ET kullanılarak kredi işlemleri için çok sayıda manipülasyon gerçekleştirilip, değişim izlenebilir.

*Yeni teklif* soru grubuna yönelik kontrol listesi aracılığıyla yapılmış olan analiz, Görsel 6.17 de sunulmaktadır.

<b>New Offer</b>		
Mrs Jones has a loan of 8000 zeds with FirstZed Finance. The annual interest rate on the loan is 15%. Her repayments each month are 150 zeds. After one year Mrs Jones still owes 7400 zeds. Another finance company called Zedbest will give Mrs Jones a loan of 10 000 zeds with an annual interest rate of 13%. Her repayments each month would also be 150 zeds.		
<b>Question 1:</b> If she takes the Zedbest loan, Mrs Jones will immediately pay off her existing loan. What are two other financial benefits for Mrs Jones if she takes the Zedbest loan?		
1. ....		
2. ....		
<b>PISA-2012-FL</b>	<b>Soru grubu:</b> Yeni Teklif	
<b>İçerik</b>	# Değişim ve ilişkiler	# Nicelik # Finansal içerik
<b>Finansal bağlam</b>	# Finansal yönetim ve planlama	# Tasarruf ve yatırım
<b>Süreç</b>	<b>Süreç (Var olan)</b>	
<b>Finansal durumu anlama</b>	✓ Kredi ve bileşik faiz kavramlarının anlaşılması	<b>Süreç (Mümkün olan)</b>
<b>Muhakeme</b>	✓ Cebirsel muhakeme ✓ İlişkilendirme ✓ Değerlendirme ✓ İşlemsel anlama ✓ Kavramsal anlama ✓ Karşılaştırma	✓ Değerlendirme
<b>Problem çözme ve modelleme</b>	✓ Cebirsel modelleme	✓ Grafiksel modelleme
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	✓ Hesaplama ✓ Tahmin	✓ Hesaplama ✓ Tahmin
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	✓ Matematiksel becerilerin kredi işlemlerinde kullanılması	
<b>Temsil</b>	✓ Sembolik temsil ✓ Dilbilimsel temsil	
<b>İletişim</b>	✓ Açıklama	✓ Açıklama ✓ Sunma
<b>Teknoloji kullanma</b>		✓ ET: Hesaplamalar-grafik çizimi ve formüllerde ET kullanılabilir.

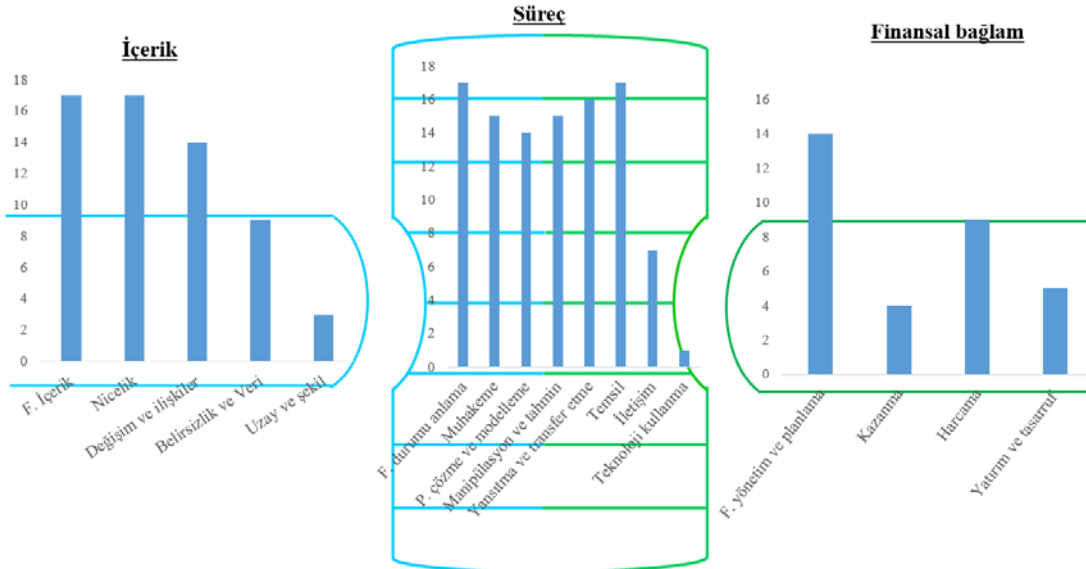
**Görsel 6.17. Soru grubu: Yeni teklif MFOEM kontrol listesi**

- ✓ Cebirsel modelleme: Borcun kredilendirilmesi
- ✓ Karşılaştırma: hesapların karşılaştırılması
- ✓ Hesaplama: Basit faiz hesaplamaları
- ✓ Manipülasyon ve tahmin: Zaman-oran-aylık ödeme manipülasyonlarının hesaplanması ve tahmini
- ✓ Sembolik temsil: Kredi hesaplamalarındaki cebirsel işlemler
- ✓ Açıklama: Yeni kredi durumunun avantajlarının belirtilmesi ve açıklanması
- ✓ Grafikselleştirme: Borçların durumu grafikselleştirilebilir.
- ✓ Değerlendirme: Borcun kalan zaman-extra ücret- kalan borç üzerinden değerlendirilmesi, Aynı kredilerin bileşik faiz üzerinden ödemelerinin değerlendirilmesi
- ✓ Hesaplama: Bileşik faiz hesaplamaları yapılabilir
- ✓ Tahmin: Aynı orandaki basit ve bileşik faiz hesaplamaları tahmin edilir ve karşılaştırılır.
- ✓ Dilbilimsel temsil: Finansal terimlerin kullanılması
- ✓ Açıklama: Çözümler detaylandırılarak açıklama ve gerekçelendirmeleri istenebilir.
- ✓ Sunma: Seçeneklere yönelik dramalar yaptırılabilir.
- ✓ ET: Hesaplamalar-grafik çizimi ve formüllerde ET kullanılabilir

**Görsel 6.17. (Devam) Soru grubu: Yeni teklif MFOEM kontrol listes**

### 6.3. PISA Analizlerinin İstatistiksel Bulguları

MFOEM çerçevesinde yapılan PISA analizlerinde 13 adet matematiksel okuryazarlık, 4 adet finansal okuryazarlık soru grubunda, model boyutları ve bileşenleri açısından istatistiksel olarak çeşitli bulgulara rastlanmaktadır. Görsel 6.18 MFOEM 'in her bir boyutunda yer alan bileşenlerin frekanslarını sunmaktadır.

**Görsel 6.18. MFOEM boyut bileşenlerinin frekansları**

Bu bulguların daha rahat görülebilmesi için boyut bileşenlerinin kendi içerisinde dağılımlarını ve ilişkilerini; aynı zamanda boyutlar arasındaki ilişkileri gösteren tablolar ve diyagramlar oluşturulmuştur.

### 6.3.1. PISA Analizlerinin MFOEM içerik boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları

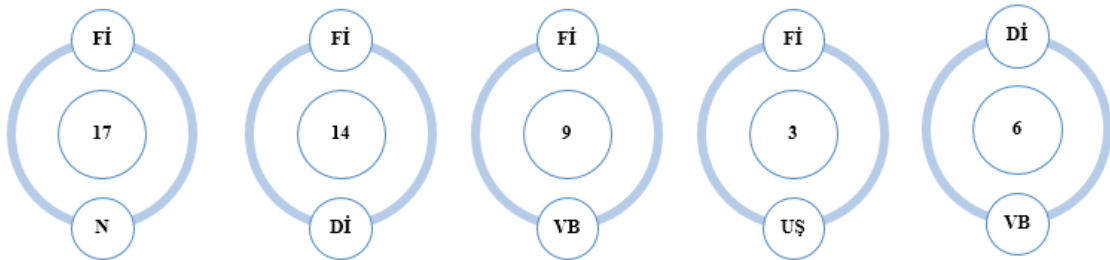
Analiz edilen soru gruplarının tamamında *finansal içerik* ve *nicelik* bileşenlerine rastlanmaktadır. Bununla birlikte *değişim ve ilişkiler* (%82) ve *belirsizlik ve veri* (%53) içeriklerinin de yoğun olduğu gözlenmektedir. İçerik boyutuna yönelik istatistiksel ilişkiler Görsel 6.19 ve Tablo 6.3 te sunulmaktadır.

**Tablo 6.3.** İçerik boyutunda soru dağılımları

İçerik	Oran	İf	Matematiksels okuryazarlık										Finansal okuryazarlık						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
F. İçerik	1,00	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nicelik	1,00	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Değişim ve ilişkiler	0,82	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Belirsizlik ve Veri	0,53	9	1			1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
Uzay ve şekil	0,18	3			1		1		1										

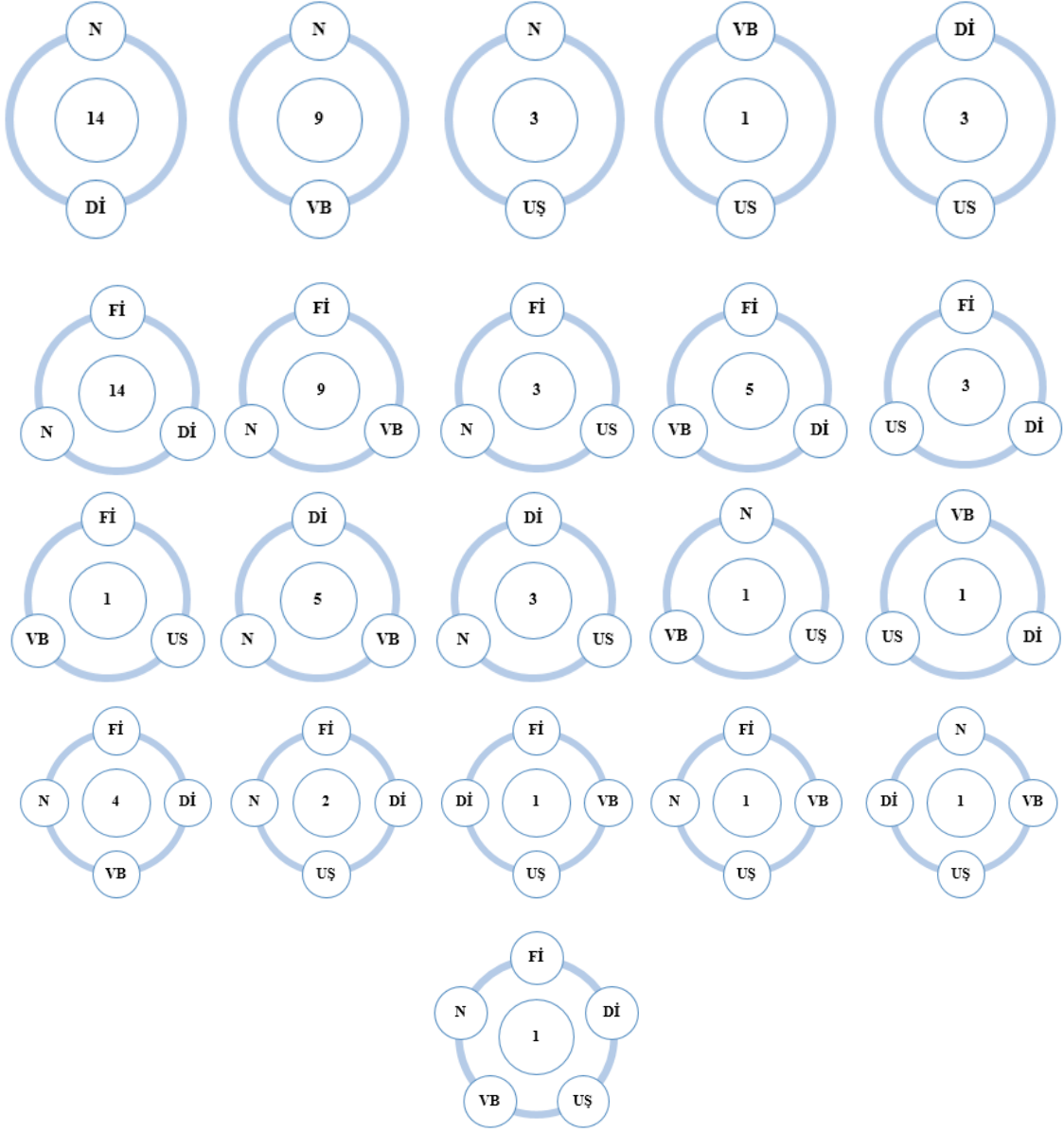
İf: İçerik frekansları 1: var

İkili ilişkilerine bakıldığında *finansal içerik* ve *nicelik* bileşenlerinin tüm sorularda yer almasından ötürü diğer bileşenler ile birlikte yer aldığı görülmektedir.



**Görsel 6.19.** İçerik bileşenlerine dair ilişki diyagramı

(Fİ: Finansal içerik N: Nicelik Dİ: Değişim ve ilişkiler VB: Belirsizlik ve veri UŞ: Uzay ve şekil)



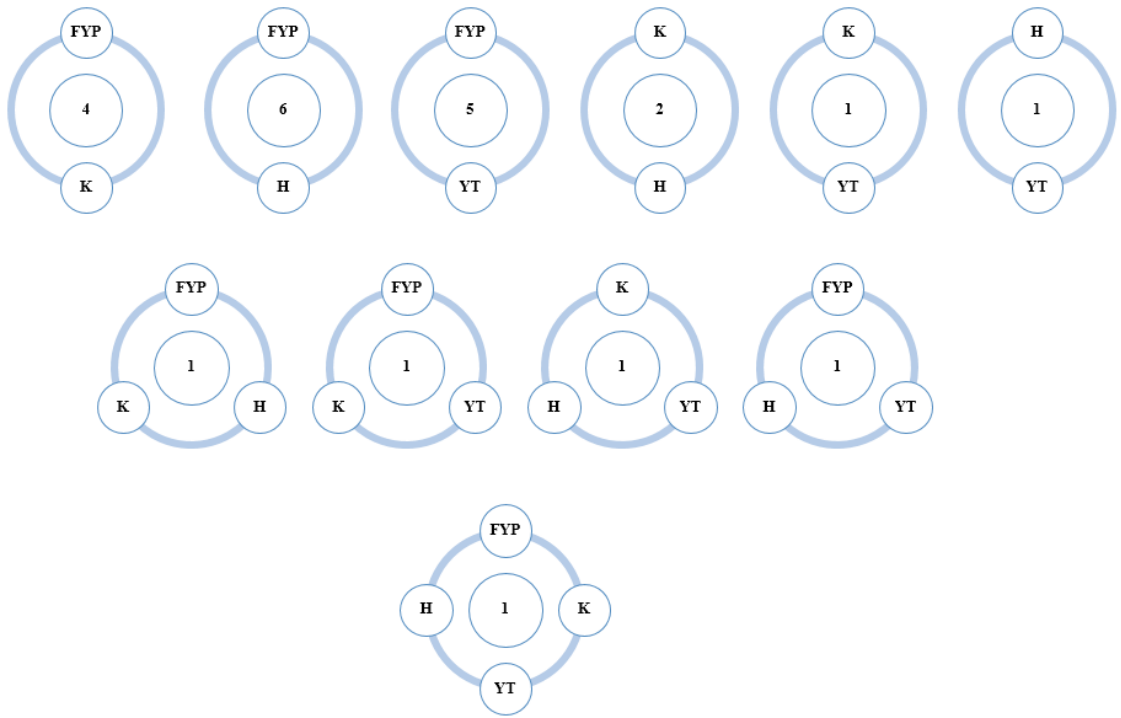
**Görsel 6.19. (Devam) İçerik bileşenlerine dair ilişki diyagramı**

(Fİ: Finansal içerik N: Nicelik Dİ: Değişim ve ilişkiler VB: Belirsizlik ve veri UŞ: Uzay ve şekil)

Buna ek olarak matematiksel okuryazarlık sorularında *nicelik* ve *değişim ve ilişkiler* bileşenlerinin 12 soruda birlikte kullanıldığı (%92), finansal okuryazarlık bölümündeki soru gruplarının %75 inde ise *nicelik* ile *belirsizlik ve veri* bileşenlerinin birlikte yer aldıkları görülmektedir. Diğer taraftan *değişim ve ilişkiler* ile *belirsizlik ve veri* içerikleri 6 soruda birlikte kullanılmıştır (%35). Tüm içerik bileşenlerinin birlikte kullanıldığı tek soru grubu (Rüzgar gücü) bulunmaktadır (%6).

### 6.3.2. PISA Analizlerinin MFOEM finansal bağlam boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları

Finansal bağlam boyutunda *finansal yönetim ve planlama* bileşeninin oranı belirgindir (%82). Bu oran finansal okuryazarlık sorularında %100 dür. İkinci olarak *harcama* bileşeni gelmektedir (%53). Finansal bağlam boyutuna yönelik istatistiksel ilişkiler Tablo 6.4 te ve Görsel 6.20 de sunulmaktadır.



**Görsel 6.20.** *Finansal bağlam bileşenlerine dair ilişki diyagramı*  
(FYP: Finansal yönetim ve planlama K: Kazanma H: Harcama YT: Yatırım ve tasarruf)

*Finansal yönetim ve planlama*, 6 soru grubunda *harcama* bağlamı ile; 5 soru grubunda *yatırım ve tasarruf* bağlamı ile; 4 soru grubunda *kazanma* bağlamı ile birlikte yer almıştır. *Yatırım ve tasarruf* bağlamına yer verilen soru gruplarının tamamında *finansal yönetim ve planlama* bağlamı da bulunmaktadır. Dört bileşenin birlikte yer aldığı tek soru grubu (rüzgar gücü) bulunmaktadır.

**Tablo 6.4.** *Finansal bağlam boyutunda soru dağılımları*

F. Bağlam	Oran	f	Matematiksel okuryazarlık										Finansal okuryazarlık					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
F. yönetim ve planlama	0,82	14	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kazanma	0,24	4							1					1	1		1	
Harcama	0,53	9		1	1		1	1	1			1	1		1			
Yatırım ve tasarruf	0,29	5							1	1	1					1		1

f: frekans 1: var

İçerik ve finansal bağlam boyutlarının istatistiksel olarak birlikte incelenmesine yönelik ilişkiler Tablo 6.5 te sunulmaktadır.

**Tablo 6.5.** *Finansal bağlam ve içerik boyutlarının birlikte incelenmesi*

İçerik	F. bağlam	FYP (14)		K (4)		H (9)		YT (5)	
		İ.f	Oran	f	Oran	f	Oran	f	Oran
F. İçerik	17	1,00	14	1,00	4	1,00	9	1,00	5
Nicelik	17	1,00	14	1,00	4	1,00	9	1,00	5
Değişim ve ilişkiler	14	0,79	11	0,50	2	0,78	7	1,00	5
Uzay ve şekil	3	0,14	2	0,25	1	0,33	3	0,20	1
Belirsizlik ve veri	9	0,64	9	1,00	4	0,44	4	0,60	3

İ.f: İçerik frekansı f: Frekans  
FYP: Finansal yönetim ve planlama K: Kazanma H: Harcama YT: Yatırım ve tasarruf () : Toplam kaç soruda yer alıyor?

İçerik bileşenlerinden *finansal içerik* ve *nicelik* her soru grubunda yer almasından dolayı tüm finansal bağlamlarda kullanılmıştır. Bir diğer önemli istatistik *finansal yönetim ve planlama* bağlamındaki 14 soru grubunun 11 inde *değişim ve ilişkiler* içeriğinin kullanılmasıdır (%79). Ayrıca *belirsizlik ve veri* içeriğinin yer aldığı tüm sorular *finansal yönetim ve planlama* bağlamı üzerindedir. Benzer şekilde *kazanma* bağlamında kurulan soru gruplarının tamamında *belirsizlik ve veri* içeriği yer almaktadır. *Değişim ve ilişkiler* içeriğinin *harcama* bağlamındaki soru gruplarının %78 inde, *tasarruf ve yatırım* bağlamındaki soru gruplarının tamamında yer aldığı gözlenmektedir.

### 6.3.3. PISA Analizlerinin MFOEM süreç boyutuyla ilgili istatistiksel bulguları

Süreç boyutunda 8 süreç bileşeni ve alt bileşenleri ile birlikte 29 adet alt bileşen birlikte analiz edilmiştir. *Finansal durumu anlama* ve *temsil* süreçleri her soru grubunda yer alırken; *yansıtma ve transfer etme* 16 (%94), *muhakeme* 15 (%88), *manipülasyon ve tahmin* 15 (%88), *problem çözme ve modelleme* 14 (%82) soru grubunda kullanılmıştır. Temel süreç bileşenleri arasında *teknoloji kullanımına* sadece 1 soru grubunda (MP3 çalar) yer verilmiştir. Ayrıca soru gruplarının yarısından fazlasında *iletişim* süreci yer almamaktadır. Finansal okuryazarlık sorularının yarısında *muhakeme* süreçleri, 4'te 3 ünde *problem çözme ve modelleme* süreçleri yer almamaktadır.

Alt süreç bileşenlerinin sürece dahil edilmesiyle elde edilen analizlerde dikkat çekici sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Muhakeme süreçlerinden *karşılaştırma* 12 (%71), *işlemsel anlama* 10 (%59), problem çözme ve modelleme süreçlerinden *cebirsal modelleme* 9 (%53), temsil süreçlerinden *sembolik temsil* 12 (%71) ve *görsel temsil* 9 (%53) soru grubunda yer almaktadır. Muhakeme süreçlerinden *ispatlama*, temsil süreçlerinden *manipülatif temsil ve gerçekçi temsil* analizlerde ortaya çıkan mevcut süreçler arasında bulunmamaktadır (%0).

İkili ilişkilendirmelere dikkat edildiğinde *karşılaştırma* ve *işlemsel anlama* 9 (%53), *kavramsal anlama* ve *işlemsel anlama* 6 (%35), *işlemsel anlama* ve *manipülasyon ve tahmin* 10 (%59), *cebirsal muhakeme* ve *cebirsal modelleme* 6 (%35) soru grubunda birlikte yer almaktadır. Bununla birlikte *kavramsal anlama* sürecinin yer aldığı soru gruplarının tamamında *işlemsel anlama* ve *cebirsal modelleme* süreçlerinden yararlanılmıştır. Benzer şekilde *iletişim* sürecinin yer aldığı tüm soru gruplarında *yansıtma ve transfer etme* ile *finansal durumu anlama* süreçleri de bulunmaktadır.

Süreç boyutuna yönelik istatistiksel ilişkiler Tablo 6.6 da sunulmaktadır.

**Tablo 6.6.** Süreç boyutunda soru dağılımları

Süreçler	Oran	f	Matematiksel okuryazarlık										Finansal okuryazarlık					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
F. durumu anlama	1,00	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Muhakeme	0,88	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1
İlişkilendirme	0,18	3			1													1



Karşılaştırma	0,71	12	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
---------------	------	----	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Tablo 6.6. (Devam) Süreç boyutunda soru dağılımları**

Süreçler	Oran	f	Matematiksel okuryazarlık										Finansal okuryazarlık					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Muhakeme</b>	<b>0,88</b>	<b>15</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Değerlendirme	0,47	8		1					1			1	1	1	1		1	1
İspatlama	0,00	0																
Kavramsal anlama	0,35	6	1				1	1	1					1				1
İşlemsel anlama	0,59	10	1	1	1		1	1	1		1			1		1		1
Orantısal muhakeme	0,35	6	1		1	1	1			1	1							
Cebirsel muhakeme	0,41	7							1	1	1	1	1		1			1
Geometrik muhakeme	0,12	2			1					1								
Niceliksel muhakeme	0,18	3										1	1				1	
Veriye dayalı akıl yürütme	0,06	1								1								
Uzamsal muhakeme	0,06	1								1								
<b>P. çözüme ve modelleme</b>	<b>0,82</b>	<b>14</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
Cebirsel modelleme	0,53	9	1				1	1	1	1		1	1		1			1
Grafiksel modelleme	0,24	4		1		1				1					1			
P. çözüme	0,41	7	1		1			1	1	1	1			1				
P. tasarlama	0,06	1		1														
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	<b>0,88</b>	<b>15</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	<b>0,94</b>	<b>16</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
<b>Temsil</b>	<b>1,00</b>	<b>17</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dilbilimsel temsil	0,47	8	1	1				1			1	1				1		1
Sembolik temsil	0,71	12	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1			1
Görsel temsil	0,53	9		1	1	1			1			1	1	1	1	1		
Manipülatif temsil	0,00	0																
Gerçekçi temsil	0,00	0																
<b>İletişim</b>	<b>0,41</b>	<b>7</b>	1		1		1			1		1	1					1
<b>Teknoloji kullanma</b>	<b>0,06</b>	<b>1</b>							1									

f: frekans 1: var

PISA analizlerinde yer verilen muhtemel süreçler, soru grubunun özüne dokunmadan yapılabilecek çeşitlendirmeleri ve zenginleştirmeleri ifade etmektedir. Mevcut süreçlerde PISA sınavının yapısal durumundan dolayı *teknoloji kullanımı* süreçleri kısıtlıdır. *İletişim* süreci ise sadece 7 soruda kullanılmıştır. Ancak muhtemel süreçlerin tamamında *teknoloji kullanımı* ve *iletişim* süreçlerine yer verilmiştir. Mevcut süreçlerde kendisine daha az yer bulan *problem tasarlama* (1) sürecine 6 soru grubunda yeni alternatifler üretilmiştir. Ayrıca muhtemel süreçler finansal okuryazarlık sorularının matematiksel süreçler ile zenginleştirilmesine yardımcı olmuştur. *Teknoloji kullanımı* sürecinde %100, *iletişim* sürecinde %75, *muhakeme* süreçlerinde %50, *problem çözme ve modelleme*, *manipülasyon ve tahmin*, *yansıtma ve transfer etme* süreçlerinde %25 katkı sunulmuştur. Süreç boyutundaki muhtemel süreçlere yönelik istatistiksel ilişkiler Tablo 6.7 de sunulmaktadır.

**Tablo 6.7.** Süreç boyutunda muhtemel süreçlerin soru dağılımları

Süreçler	Oran	S.f	Matematiksel okuryazarlık										Finansal okuryazarlık					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>F. durumu</b>																		
<b>anlama</b>	<b>0,35</b>	<b>6</b>	1				1	1					1			1	1	
<b>Muhakeme</b>	<b>0,65</b>	<b>11</b>	1				1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
İlişkilendirme	<b>0,06</b>	<b>1</b>														1		
Karşılaştırma	<b>0,18</b>	<b>3</b>									1	1					1	
Değerlendirme	<b>0,53</b>	<b>9</b>	1				1	1		1		1		1	1	1		1
İspatlama	<b>0,00</b>	<b>0</b>																
Kavramsal anlama	<b>0,00</b>	<b>0</b>																
İşlemsel anlama	<b>0,12</b>	<b>2</b>										1						1
Orantısal muhakeme	<b>0,06</b>	<b>1</b>																1
Cebirsel muhakeme	<b>0,18</b>	<b>3</b>										1		1	1			
Geometrik muhakeme	<b>0,00</b>	<b>0</b>																
Niceliksel muhakeme	<b>0,00</b>	<b>0</b>																
Veriye dayalı akıl yürütme	<b>0,12</b>	<b>2</b>													1	1		
Uzamsal muhakeme	<b>0,00</b>	<b>0</b>																
<b>P. çözme ve modelleme</b>	<b>0,71</b>	<b>12</b>		1	1		1	1		1	1	1	1	1	1			1
Cebirsel modelleme	<b>0,53</b>	<b>9</b>		1	1		1			1	1		1	1	1			1
Grafiksel modelleme	<b>0,18</b>	<b>3</b>					1			1								1
P. çözme	<b>0,00</b>	<b>0</b>																

P. tasarlama	0,35	6		1	1			1			1	1		1
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	<b>0,65</b>	<b>11</b>	1		1	1	1	1		1		1	1	1
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	<b>0,65</b>	<b>11</b>	1		1	1	1	1		1		1	1	1

**Tablo 6.7. (Devam) Süreç boyutunda muhtemel süreçlerin soru dağılımları**

Süreçler	Oran	S.f	Matematiksel okuryazarlık										Finansal okuryazarlık					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Temsil</b>	<b>0,53</b>	<b>9</b>	1	1	1		1		1	1					1	1	1	
Manipülatif temsil	0,00	0																
Gerçekçi temsil	0,00	0																
<b>İletişim</b>	<b>1,00</b>	<b>17</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Teknoloji kullanma</b>	<b>1,00</b>	<b>17</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

S.f: Süreç frekansı 1: Var

Süreç boyutunun içerik ve finansal bağlam ile birlikte değerlendirilmesi PISA analizleri için farklı bulgular ortaya çıkarmaktadır. Tablo 6.8 süreç ve finansal bağlam boyutlarının birlikte incelenmesi, Tablo 6.9 süreç ve içerik boyutlarının birlikte incelenmesi üzerine hazırlanmıştır.

**Tablo 6.8. Süreç ve finansal bağlam boyutlarının birlikte incelenmesi**

	FYP (14)			K (4)		H (9)		YT (5)	
	S.f	Fb/S	f	Fb/S	f	Fb/S	f	Fb/S	f
<b>F. durumu anlama</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	14	<b>1,00</b>	4	<b>1,00</b>	9	<b>1,00</b>	5
<b>Muhakeme</b>	<b>15</b>	<b>0,86</b>	12	<b>0,50</b>	2	<b>0,89</b>	8	<b>1,00</b>	5
<i>İlişkilendirme</i>	<b>2</b>	<b>0,07</b>	1	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,20</b>	1
<i>Karşılaştırma</i>	<b>12</b>	<b>0,64</b>	9	<b>0,25</b>	1	<b>0,67</b>	6	<b>0,80</b>	4
<i>Değerlendirme</i>	<b>8</b>	<b>0,43</b>	6	<b>0,25</b>	1	<b>0,44</b>	4	<b>0,60</b>	3
<i>İspatlama</i>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0
<i>Kavramsal anlama</i>	<b>6</b>	<b>0,29</b>	4	<b>0,25</b>	1	<b>0,33</b>	3	<b>0,20</b>	1
<i>İşlemsel anlama</i>	<b>10</b>	<b>0,43</b>	6	<b>0,25</b>	1	<b>0,56</b>	5	<b>0,60</b>	3
<i>Orantısal muhakeme</i>	<b>6</b>	<b>0,29</b>	4	<b>0,25</b>	1	<b>0,33</b>	3	<b>0,40</b>	2
<i>Cebirsel muhakeme</i>	<b>7</b>	<b>0,43</b>	6	<b>0,50</b>	2	<b>0,33</b>	3	<b>0,80</b>	4
<i>Geometrik muhakeme</i>	<b>2</b>	<b>0,07</b>	1	<b>0,25</b>	1	<b>0,22</b>	2	<b>0,20</b>	1
<i>Niceliksel muhakeme</i>	<b>3</b>	<b>0,21</b>	3	<b>0,00</b>	0	<b>0,11</b>	1	<b>0,40</b>	2
<i>Veriye dayalı akıl yürütme</i>	<b>1</b>	<b>0,07</b>	1	<b>0,25</b>	1	<b>0,11</b>	1	<b>0,20</b>	1
<i>Uzamsal muhakeme</i>	<b>1</b>	<b>0,07</b>	1	<b>0,25</b>	1	<b>0,11</b>	1	<b>0,20</b>	1
<b>P. çözüme ve modelleme</b>	<b>14</b>	<b>0,71</b>	10	<b>0,50</b>	2	<b>0,89</b>	8	<b>0,80</b>	4
<i>Cebirsel modelleme</i>	<b>9</b>	<b>0,50</b>	7	<b>0,50</b>	2	<b>0,56</b>	5	<b>0,60</b>	3
<i>Grafiksel modelleme</i>	<b>4</b>	<b>0,21</b>	3	<b>0,50</b>	2	<b>0,22</b>	2	<b>0,20</b>	1

<i>P. çözme</i>	7	0,07	1	0,25	1	0,56	5	0,40	2
<i>P. tasarlama</i>	1	0,00	0	0,00	0	0,11	1	0,00	0
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	<b>15</b>	<b>0,79</b>	11	<b>0,50</b>	2	<b>0,89</b>	8	<b>1,00</b>	5
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	<b>16</b>	<b>0,79</b>	11	<b>0,75</b>	3	<b>0,89</b>	8	<b>1,00</b>	5

**Tablo 6.8. (Devam) Süreç ve finansal bağlam boyutlarının birlikte incelenmesi**

<b>Temsil</b>	<b>17</b>	<b>0,93</b>	13	<b>1,00</b>	4	<b>1,00</b>	9	<b>1,00</b>	5
<i>Dilbilimsel temsil</i>	8	0,43	6	0,50	2	0,33	3	0,60	3
<i>Sembolik temsil</i>	12	0,71	10	0,50	2	0,67	6	0,80	4
<i>Görsel temsil</i>	9	0,50	7	0,75	3	0,67	6	0,40	2
<i>Manipülatif temsil</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
<i>Gerçekçi temsil</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
<b>İletişim</b>	<b>7</b>	<b>0,43</b>	6	<b>0,25</b>	1	<b>0,44</b>	4	<b>0,60</b>	3
<b>Teknoloji kullanma</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,11</b>	1	<b>0,00</b>	0

S.f: Süreç frekansı f: frekans Fb/s: F.bağlamın süreç frekansına oranı

FYP: Finansal yönetim ve planlama K: Kazanma H: Harcama YT: Yatırım ve tasarruf

Süreç ve finansal bağlam boyutlarının bileşenleri arasındaki ilişki ele alındığında; *finansal yönetim ve planlama* bağlamında *finansal durumu anlama* %100, *muhakeme* süreçlerinden *karşılaştırma* %64, problem çözme ve modelleme süreçlerinden *cebirsal modelleme* %50, *manipülasyon ve tahmin* ile *yansıtma ve transfer etme süreçleri* %79, temsil süreçlerinden *sembolik temsil* %71, *görsel temsil* %50 oranında işe koşulmuştur. *Kazanma* bağlamında *yansıtma ve transfer etme* ve *görsel temsil* süreçleri % 75 oranında kendisine yer bulmuştur. *Harcama* bağlamında ise *karşılaştırma*, *problem çözme ve modelleme*, *manipülasyon ve tahmin*, *yansıtma ve transfer etme* süreçleri %89 oranında kullanılmıştır. *Karşılaştırma*, *sembolik temsil* ve *görsel temsil* ise %67 oranında yer almıştır. *Yatırım ve tasarruf* bağlamında hazırlanan tüm soru grupları *manipülasyon ve tahmin*, *temsil*, *yansıtma ve transfer etme* ve *temsil* süreçleri barındırmaktadır. Bu bağlamda *karşılaştırma* ve *cebirsal muhakeme* %80 oranında, *işlemsel anlama* ve *iletişim* süreçleri %60 oranında *yatırım ve tasarruf* bağlamında kullanılmıştır.

**Tablo 6.9. Süreç ve içerik bileşenlerinin birlikte incelenmesi**

	Fİ (17)		N (17)		Dİ (14)		VB (9)		UŞ (3)		
	S.f	İ/S	f	İ/S	f	İ/S	f	İ/S	f		
<b>F. durumu anlama</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	17	<b>1,00</b>	17	<b>1,00</b>	14	<b>1,00</b>	9	<b>1,00</b>	3

<b>Muhakeme</b>	<b>15</b>	<b>0,88</b>	15	<b>0,88</b>	15	<b>1,00</b>	14	<b>0,89</b>	8	<b>1,00</b>	3
<i>İlişkilendirme</i>	<b>2</b>	<b>0,18</b>	3	<b>0,18</b>	3	<b>0,21</b>	3	<b>0,00</b>	0	<b>0,33</b>	1
<i>Karşılaştırma</i>	<b>12</b>	<b>0,71</b>	12	<b>0,71</b>	12	<b>0,79</b>	11	<b>0,56</b>	5	<b>0,67</b>	2
<i>Değerlendirme</i>	<b>8</b>	<b>0,47</b>	8	<b>0,47</b>	8	<b>0,50</b>	7	<b>0,44</b>	4	<b>0,00</b>	0
<i>İspatlama</i>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0

**Tablo 6.9. (Devam) Süreç ve içerik bileşenlerinin birlikte incelenmesi**

	Fİ (17)			N (17)			Dİ (14)		VB (9)		UŞ (3)	
	S.f	İ/S	f	İ/S	f	İ/S	f	İ/S	f	İ/S	f	
<i>Kavramsal anlama</i>	<b>6</b>	<b>0,35</b>	6	<b>0,35</b>	6	<b>0,43</b>	6	<b>0,22</b>	2	<b>0,33</b>	1	
<i>İşlemsel anlama</i>	<b>10</b>	<b>0,59</b>	10	<b>0,59</b>	10	<b>0,64</b>	9	<b>0,33</b>	3	<b>0,67</b>	2	
<i>Orantısal muhakeme</i>	<b>6</b>	<b>0,35</b>	6	<b>0,35</b>	6	<b>0,36</b>	5	<b>0,22</b>	2	<b>0,67</b>	2	
<i>Cebirsel muhakeme</i>	<b>7</b>	<b>0,41</b>	7	<b>0,41</b>	7	<b>0,50</b>	7	<b>0,33</b>	3	<b>0,33</b>	1	
<i>Geometrik muhakeme</i>	<b>2</b>	<b>0,12</b>	2	<b>0,12</b>	2	<b>0,14</b>	2	<b>0,11</b>	1	<b>0,67</b>	2	
<i>Niceliksel muhakeme</i>	<b>3</b>	<b>0,18</b>	3	<b>0,18</b>	3	<b>0,21</b>	3	<b>0,22</b>	2	<b>0,00</b>	0	
<i>Veriye dayalı akıl yürütme</i>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	1	<b>0,06</b>	1	<b>0,07</b>	1	<b>0,11</b>	1	<b>0,33</b>	1	
<i>Uzamsal muhakeme</i>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	1	<b>0,06</b>	1	<b>0,07</b>	1	<b>0,11</b>	1	<b>0,33</b>	1	
<b>P. çözme ve modelleme</b>	<b>14</b>	<b>0,82</b>	14	<b>0,82</b>	14	<b>0,93</b>	13	<b>0,67</b>	6	<b>1,00</b>	3	
<i>Cebirsel modelleme</i>	<b>9</b>	<b>0,53</b>	9	<b>0,53</b>	9	<b>0,64</b>	9	<b>0,44</b>	4	<b>0,67</b>	2	
<i>Grafiksel modelleme</i>	<b>4</b>	<b>0,24</b>	4	<b>0,24</b>	4	<b>0,29</b>	4	<b>0,33</b>	3	<b>0,33</b>	1	
<i>P. çözme</i>	<b>7</b>	<b>0,41</b>	7	<b>0,41</b>	7	<b>0,43</b>	6	<b>0,33</b>	3	<b>0,67</b>	2	
<i>P. tasarlama</i>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	1	<b>0,06</b>	1	<b>0,07</b>	1	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	
<b>Manipülasyon ve tahmin</b>	<b>15</b>	<b>0,88</b>	15	<b>0,88</b>	15	<b>1,00</b>	14	<b>0,78</b>	7	<b>1,00</b>	3	
<b>Yansıtma ve transfer etme</b>	<b>16</b>	<b>0,94</b>	16	<b>0,94</b>	16	<b>1,00</b>	14	<b>0,89</b>	8	<b>1,00</b>	3	
<b>Temsil</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	17	<b>1,00</b>	17	<b>1,00</b>	14	<b>1,00</b>	9	<b>1,00</b>	3	
<i>Dilbilimsel temsil</i>	<b>8</b>	<b>0,47</b>	8	<b>0,47</b>	8	<b>0,43</b>	6	<b>0,44</b>	4	<b>0,00</b>	0	
<i>Sembolik temsil</i>	<b>12</b>	<b>0,71</b>	12	<b>0,71</b>	12	<b>0,79</b>	11	<b>0,56</b>	5	<b>1,00</b>	3	
<i>Görsel temsil</i>	<b>9</b>	<b>0,53</b>	9	<b>0,53</b>	9	<b>0,50</b>	7	<b>0,67</b>	6	<b>0,67</b>	2	
<i>Manipülatif temsil</i>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	
<i>Gerçekçi temsil</i>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	
<b>İletişim</b>	<b>7</b>	<b>0,41</b>	7	<b>0,41</b>	7	<b>0,50</b>	7	<b>0,22</b>	2	<b>1,00</b>	3	
<b>Teknoloji kullanma</b>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	1	<b>0,06</b>	1	<b>0,07</b>	1	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>	0	

S.f: Süreç frekansı

f: frekans

İ/S: İçeriğin süreç frekansına oranı

Fİ: Finansal içerik

N: Nicelik

Dİ: Değişim ve ilişkiler

VB: Belirsizlik ve veri

UŞ: Uzay ve şekil

Süreç ve içerik boyutlarının bileşenleri arasındaki ilişki ele alındığında; *değişim ve ilişkiler* içeriğine sahip soruların tamamı *finansal durumu anlama, manipülasyon ve tahmin ve yansıtma ve transfer etme*, %79 u *karşılaştırma ve sembolik temsil*, %64 ü *işlemsel anlama ve cebirsel modelleme*, %50 si *cebirsel muhakeme ve görsel temsil* süreçlerinden yararlanmıştır. *Belirsizlik ve veri* içeriğine sahip soru gruplarının %78 inde *manipülasyon* %56 sında *karşılaştırma*, ve %67 sinde *görsel temsil* süreçleri izlenmektedir. *Uzay ve şekil* içeriğine sahip soru gruplarında ise *sembolik temsil ve iletişim* süreçlerinin tüm sorularda işe koşulması dikkat çekmektedir. Ayrıca *iletişim* sürecini içeren soru gruplarının tamamında, *muhakeme* süreçlerini barındıran soru gruplarının %93 ünde, *problem çözme ve modelleme* süreçlerini içeren soru gruplarının %93 ünde *değişim ve ilişkiler* içeriğine rastlandığı görülmektedir.

#### **6.4. PISA Matematiksel ve Finansal Okuryazarlık Sorularının MFOEM'e göre Değerlendirilmesi**

Analiz edilen PISA'nın toplam 17 soru grubunun içeriğinde en sık kullanılan bileşenler *değişim ve ilişkiler* (%88) ile *nicelik ve finansal içerik* (%100). Kontrol listesi ile analiz edilen tüm sorularda finansal bir bağlamdan söz edilmektedir. Bu sorularda finansal bir bağlam kullanmanın yanı sıra finansal alanı ilgilendiren bir içerik söz konusudur. Diğer taraftan özellikle finansal okuryazarlık soru gruplarında bazı soruların (Fatura soru grubu 1. soru, Bordro soru grubu 1. soru) sadece *finansal içerik* ve *nicelik* içeriklerine sahip olduğu görülmektedir. İçerik boyutunda en az yer verilen bileşen *uzay ve şekildir* (%18). Ancak *uzay ve şekil* bileşeni, *orantısal muhakeme, karşılaştırma, geometriksel muhakeme, cebirsel modelleme, tahmin ve görsel temsil* gibi süreçlerle ilişkilendirilerek zenginleştirilmiştir.

Finansal okuryazarlık açısından PISA sorularında içerik çeşitliliğinin sağlandığı görülmektedir. Örneğin aynı soru grubu (Posta ücretleri) üzerinde *değişim ve ilişkiler, nicelik ve finansal içerik* birlikte yer almıştır. Pizza soru grubunda ise bu içeriklere *uzay ve şekil* eklemiştir. Bu sayede öğrenci matematiksel kavramlar arasında ilişkilendirme kurarken bu kapsamda finansal kavramlara da aşinalık kazanmakta ve finansal muhakemeler geliştirmektedir. Özellikle *değişim ve ilişkiler* içerik bileşeninin soru gruplarında sıkça kullanıldığı görülmektedir. Çünkü soruların genel yapısı, finansal bir durumun matematikleştirilerek çözümlenmesine yönlendirmektedir. Bunun için finansal

durumun cebirsel modellenmesi ya da değişim sürecinin bir örüntüye bağlı devam ettiğinin ortaya çıkarılması istenmektedir.

PISA sorularında düzeyler, bağlımlar ve süreçlerin dağılımına dikkat edilmiştir. 15 yaş civarı öğrenciler geçmiş deneyimleri ve gelecek perspektifleri için uygun sorular oluşturulma gayreti PISA sorularında görülmektedir. PISA sorularında hazırlanan probleme çözüm bekleyen bir sorudan ziyade öğrenciye gerçek yaşam içerisindeki bir durumu tecrübe etme ve bu duruma uygun davranış geliştirme zemini olarak bakılmalıdır. Bu açıdan döviz dönüşümleri, paranın alım gücü hakkında fikir verirken bu dönüşümlerin nasıl gerçekleşeceğine dair matematiksel yöntemler geliştirmektedir. Çoklu tercihler arasından seçim yapma, olasılık içeriği altında farklı kombinasyonları bireyin tercihlerine göre düzenlemektedir. Enerji üretimi ve yakıt tasarrufu ile ilgili sorular makroekonomik gerçekler ve finansal bütçenin düzenlenmesi adına önemli durumlardır. Yine benzer şekilde bordro, fatura, ticari anlaşma gibi belgeleri okuma ve anlama becerisi erken yaşlardan itibaren tüm bireyleri ilgilendiren finansal tecrübelerdir. Borsa hisse senedi gibi finansal kavramlar bireylerin yatırım portföyünü geliştirirken, kredi ve kredi kartı kullanımına yönelik problemler harcama kalemlerinin idaresinde bireylere katkı sunma potansiyeline sahiptir.

PISA soru analizlerinde ele alınan soruların 13 tanesi (%76) matematiksel okuryazarlık sorusudur. Bu nedenle sorularda finansal kavramlar kullanılsa da temel hedef öğrencilerin matematiksel süreçler gerçekleştirmesidir. Bu süreçler arasında muhakeme çeşitleri, modellemeler ve doğru matematiksel notasyonların oluşturulması PISA tarafından önemsenen beceriler olarak ifade edilebilir. Bu beceriler finansal okuryazarlık için de önemli yeterliliklerdir. Örneğin finansal okuryazarlıkta optimum seçeneği tercih etme önemli bir beceridir. Bu becerinin arkasında *karşılaştırma* ve *orantısal muhakeme* gibi süreçler yer almaktadır. Para değerlerinin orantısal muhakemesi ve alım gücünün karşılaştırılması, ücret tarifelerinin karşılaştırılması, fiyat ile ürün-hizmet büyüklüğünün orantısal muhakemesi, kiralama ve satın alma seçeneklerinin karşılaştırılması, kaykay parçalarının toplanması gibi bir durumda çoklu seçimlerde karşılaştırma, çalışma saatine göre kazancın orantısal muhakemesi, kredi çekme gibi finansal durumlarda çoklu değişkenlere bağlı tercihlerde matematiksel süreçlerle birlikte karşılaştırma, orantısal muhakeme, problemin çözümü ve finansal durumun anlamlandırılması için değerli süreçlerdir. *Uzay ve şekil* içeriğine sahip soru gruplarında *geometrik muhakeme*, değişkenlere bağlı soru gruplarında *cebirsel*

*muhakeme* ya da Pizza soru grubunda olduğu gibi aynı soru içerisinde *cebirsal* ve *geometrik muhakemenin* birlikte ele alınması finansal bir durumun çözümünde matematiksel becerilerin gelişimi için doğru örnekler olarak görülmektedir. Örneğin Pizza soru grubunda çap ve fiyat arasında doğru orantılı bir ilişki kurulmuştur. Kişinin büyük ya da küçük çaplı pizza tercihi ve nedeni sorulmaktadır. Bu soruda öğrenci pizzanın alan büyüklüğünü fiyatı ile mukayese edecek olursa cebirsal bir modelleme geliştirebilir. Aynı zamanda öğrenci geometrik bir muhakeme geliştirerek üst üste gelecek dairelerin alanları hakkında fikir sahibi olabilir. Buna göre PISA sorularında birden çok süreç aynı problemin çözümünde birlikte işe koşulabilmektedir. Bazı öğrenciler bunları birlikte kullanırken, bazıları sadece birini kullanarak çözüme ulaşabilir. Ancak problem durumu üzerindeki anlama seviyesi öğrencinin vereceği açık uçlu cevapla sergilenecektir. Soru gruplarında *işlemsel* ve *kavramsal anlama* süreçlerinin işe koşulduğu durumlar da söz konusudur. Değişim oranı soru grubunda döviz dönüşümleri üzerine yapılan işlemler *kavramsal anlamayı* beslemektedir. Kaykay soru grubunda mevcut birikim ile aynı tutarda ya da daha az bir harcama için öğrencinin cebirsal modelleri denemesi, farklı manipülasyonlarla işlemsel anlama becerilerini geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Gazete satışı soru grubu grafikler üzerinden iş-kazanç tablosuna yönelik cebirsal modellerin kavramsal olarak anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Yeni teklif soru grubunda birden fazla kredi hesaplamasının manipülasyonunda bileşik faiz kavramının ve değişkenlerinin hesaplamalara etkisinin anlaşılması görülmektedir.

PISA soru gruplarında *cebirsal* ve *grafiksel modellemelerden* yararlanılması gerektiği görülmektedir. *Değişim ve ilişkiler*, *uzay ve şekil*, *belirsizlik* ve *veri* içeriğine sahip sorularda *cebirsal* ve *grafiksel modellemelere* yer verilmiştir. Örneğin Posta ücretleri soru grubunda tam değer fonksiyonu için gerçek hayattan güzel bir örnek sunulmuş, grafiksel modelleme üzerinden ücretlendirmelerden uygun olanın seçilmesi istenmiştir. *Grafiksel modelleme* bir problemin çözümü için grafiğin çizilmesinin yanında grafiğin yorumlanmasını da ifade etmektedir. Benzer bir durum İhracat soru grubunda da kendini göstermektedir. Sütun grafiği ve daire grafiği birlikte verilen problemde bu iki grafiğin birlikte değerlendirmesi istenmektedir. Soru grupları içerisinde görsel modellemelerden de yararlanılmıştır. Bu görseller matematiksel olarak bir modelleme süreci olarak kabul edilmemektedir. Ancak problemin çözümünde öğrencilere yardımcı olacak kümelenme (kaykay soru grubu) ya da belge okuma



(fatura soru grubu) anlamında yardımcı olabilir. Bu görsellerin kullanımı görsel temsil olarak ta kabul edilebilir.

PISA sınavlarında etkin bir *iletişim* için doğru ifadelerin seçimi önemsenmektedir. Bu durum kullanılan dil ile birlikte matematiksel notasyonlar için de geçerlidir. Finansal durumun ve problemin çözümünün doğru ifade edilebilmesi için, denklem, sayı, cebirsel ifade ve sayılar gibi matematiksel notasyonlar, grafik ve diğer araçlar için *görsel temsiller* ile birlikte etkili ve anlaşılır sözel açıklamalar yer almalıdır. Sorularda öğrencilerin iletişim becerilerini ölçmek için açık uçlu sorulara başvurulmuş, bu soruların içeriğinde *sembolik temsil* diyebileceğimiz matematiksel notasyonlar, grafikler, tablolar ve finansal durumu özetleyen görsel temsiller orantılı olarak ele alınmıştır. Örneğin Gayrimenkul olarak sayfiyelik satın alma soru grubunda ev seçenekleri için kriterleri açıklayan görsel temsillerle birlikte öğrencilerden tercihlerini açıklamalarını isteyerek *dilbilimsel temsil*, işlemsel akıcılığı resmetmesi için *sembolik temsil* önemsenmiştir.

*Manipülasyon*, finansal ve matematiksel problemlerin çözümünde sıkça kullanılmaktadır. Örneğin kredi hesaplamalarında birden çok değişkene bağlı işlemlerde değişimlerin izlenebilmesi için manipülasyonlar doğru ve etkili bir araç olabilir. Ya da MP3 soru grubunda hangi ikinin seçilmesi gerektiği, birkaç manipülasyon ile ortaya çıkarılabilir. Benzer şekilde araç kiralama-satın alma ikilemi için bazı hesaplamalar yaparak karşılaştırmalara açıklama getirilebilir. Bununla birlikte ortaya konan bir cebirsel ya da grafiksel modelin üzerinde değerler karşılaştırılarak doğru tercih belirlenebilir. *Tahmin* de problemin çözümünde bir başlangıç noktası oluşturarak matematiksel süreçlerin sürdürülmesinde araç olarak kullanılabilir. Örneğin DVD kiralama soru grubunda üyeliğin avantajlı olacağı üzerinde odaklanan öğrenci, verilen kriterleri cebirsel olarak incelediğinde üyeliğin belirli değerler arasında mantıklı olduğunu, diğer aralıklar için uygun olmadığını belirleyebilir.

PISA sorularının analizinde kullanılan kontrol listesinde yer verilen muhtemel süreçler sütunu sorunun özüne sadık kalınarak çerçeveyi bozmadan bir çeşitleme alıştırmaları olarak değerlendirilebilir. Örneğin Hangi araba soru grubunda hem var olan hem de mümkün olan süreçler de karşılaştırma alt bileşenine yer verilmiştir. Asıl soruda araç kriterlerine göre bir sıralama söz konusu iken mümkün olan süreçlerde karşılaştırma alt bileşeni için bir değişkenin manipülasyonu sırasında diğer değişkenlerin sabit tutularak karşılaştırılması önerilmiştir. Fatura soru grubunda sadece

faturanın okunması ve anlaşılmasına odaklanılırken mümkün olan süreçlerde adede göre fiyat hesaplama, fatura detaylarının incelenmesi için yeni görseller oluşturulması, para limitine göre ürün manipülasyonlarının gerçekleşmesi istenmiştir. Bu öneriler PISA'nın soruları organize etme yaklaşımlarına benzer bir bakış açısı ile alternatif amaçlı oluşturulmuştur. Mümkün olan ancak PISA'da soruya eklenmeyen bu durumlar problem durumunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir. Özellikle PISA sorularına benzer problem durumlarının sınıf ortamında ya da bireysel çalışmalarda ele alınması örneğinde farklı teknolojilerin işe koşulması, iletişim imkanlarının çeşitlendirilmesi gerçekleştirilebilir. Örneğin Rüzgar gücü soru grubu basit bir performans görevi haline getirilerek ortaya çıkacak enerji kapasitesinin analitik çözümlerinin bir dinamik geometri yazılımında oluşturulması istenebilir. Benzer şekilde Yeni teklif soru grubu değişkenlerin manipülasyonunu konu olan bir drama olarak sınıfta uygulanabilir. Sonuç olarak PISA soruları evrensel yeterlikleri bireylere kazandırmaya çalışan bir yapıda sunulmaktadır. Bu soru grupları sınıf ortamında farklı yönleri dikkate alınarak zenginleştirilebilir.

## YEDİNCİ BÖLÜM

### 7. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Finansal okuryazarlık kavramının matematik eğitimdeki yerinin ele alındığı bu çalışmada genel çerçeveyi ortaya koyan Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli ve MFOEM ile birlikte, PISA ve öğretim programlarına bu perspektiften ışık tutan incelemeler üzerinde durulmuştur. Bunun için modeller, PISA analizi ve öğretim programları analizleri için alt tartışma başlıkları oluşturulmuştur. Bu bölümde çalışmanın ürünleri denilebilecek bu katmanlar ile ilgili tartışmalara ve sonuçlara, çalışmanın geneline yönelik önerilere yer verilmiştir.

#### 7.1. Tartışma ve Sonuçlar

##### 7.1.1. Modeller üzerine tartışma ve sonuçlar

###### 7.1.1.1. *Colesium finansal okuryazarlık modeli üzerine tartışma ve sonuçlar*

Matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlığın arasındaki etkileşimin ortaya çıkarılabilmesi için öncelikle finansal okuryazarlık kavramının çerçevesinin belirlenmesi adına Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli geliştirilmiştir. Literatürde yer alan finansal okuryazarlık modellerinde araştırmacıların alanlarına ve çalışmaların odak noktalarına göre yapılan vurgular değişmektedir. Ayrıca bu modellerde genel olarak bireylerin edinmesi gereken finansal beceriler ifade edilmektedir. Bu modeller iktisat alanındaki finansal okuryazarlık üzerine çalışmalarda referans alan ve finansal kavramların ve becerilerin tanımlanmasına yoğunlaşan araştırmalardır. Colesium Finansal Okuryazarlık Modelinde finansal okuryazarlık kavramının tüm çerçevesi, tanımlamaları, kavramsal boyutları, finansal bilgi ve becerileri, davranışları ve bunlara etki eden faktörleri bir araya getiren bir kurgu ile inşa edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede finansal okuryazarlık kavramı, tüm boyutları ile ele alınmakta bu boyutlar arasındaki ilişkiler sergilenmektedir.

Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli inşa edilirken OECD kaynaklarından yararlanılmıştır. Ancak PISA okuryazarlık genel çerçevesi modelin iskeleti ile uyuşmamaktadır. PISA sınavında öğrencilerin finansal becerilerinin ölçülmesine

odaklanılmıştır. Bu nedenle finansal okuryazarlığın finansal davranışlar ve etken faktörleri de içeren genel çerçevesi PISA'nın finansal okuryazarlık değerlendirmesinde yer almamaktadır. Oysaki finansal okuryazarlık bir süreçtir, bilgi ve becerilerin finansal davranışlara dönüşümü ve bu dönüşümde etkilendiği faktörler literatürde önemli bir yer tutmaktadır (Kozup and Hogarth, 2008; Schuchardt vd. 2009; Shim vd., 2010).

Modelde dört ana boyut olan bilgi, beceriler, davranışlar ve etken faktörlerin altında bileşenleri bulunmaktadır. Bu bileşenler finansal dünyanın güncel gelişmelerine açık ve değişkendir. Çünkü çağın gerekliliklerinden biri olan finansal okuryazarlıkta güncel gelişmelere ayak uydurma ve buna göre finansal pozisyon belirleme önemli bir yeterliliklerdir. Dört ana boyut ise finansal okuryazarlığın temel çerçevesini çizen, birbirleri ile etkileşim içerisinde olan pencerelerdir. Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli literatürdeki finansal okuryazarlık kavram ve vurgu yapılan noktaları toparlayıcı bir mahiyettedir. Örneğin teknoloji kullanımı bazı kaynaklarda finansal okuryazarlık için önemsenmiştir (Kozup and Hogart, 2008, Huston, 2010). Modelde teknoloji kullanımı beceriler boyutunda bir bileşen olarak yer almaktadır. Benzer şekilde, finansal sorumluluk kavramı farklı kaynaklarda bir finansal okuryazarlık becerisi olarak ifade edilmiş, modelde ise davranışlar boyutunda bir bileşen olarak düzenlenmiştir. Buradaki temel farklılık, modelin temel boyutlarının arasındaki etkileşimi ortaya çıkarmak ve açıklayabilmek için kalın duvarlarla örülmemiş, geçirgenlik özelliğine sahip bir yapıda inşa edilmiş olmasıdır.

Modelin odak noktasına finansal davranışların yerleştirilmesi ve etrafında diğer boyutların düzenlenmesi, literatürün geneline bakıldığında ortaya çıkan bir resimdir. Literatürde genel olarak finansal davranışları etkileyen faktörlerden bahsedilmiştir (Schuchardt vd. 2009; Shim vd., 2010; Huston, 2010). Ancak etken faktörlerden kasıt genellikle aile, arkadaşlar ya da bireyin kendisi olarak sınırlandırılmaktadır. Oysaki olumlu ya da olumsuz yönde finansal davranışlar bireyin sahip olduğu ya da olmadığı finansal bilgi ve becerilerden de etkilenmektedir. Bunun oranını belirlemek güçtür. Ancak finansal bilgi ve becerilerin doğru bir finansal davranış sergilemek için yeterli olmadığı gerçeği ile birlikte var olan /olmayan finansal bilgi ve becerilerin de finansal davranışları yönlendirdiği açıktır. Bununla birlikte kazanılan bilgilerin becerileri olumlu yönde desteklemesi ve finansal davranışlara katkı sunması beklenebilir.

Colesium Finansal Okuryazarlık Modelinin boyutlarına yönelik bileşenler arasındaki etkileşimler de tartışılmaktadır. Bilgi boyutunda finansal dünyadaki

gelişmeler zamanla yeni finansal kavramlar oluştururken kendi yapısı sürekli yenilenmektedir. Finansal dünyanın realiteleri kişilerin beklenen ve beklenmeyen durumlara yönelik hazırlıklarını değiştirebilmektedir. Aktif şekilde teknoloji kullanma becerisine sahip bir kişinin finansal muhakemesi daha etkin olabilir. Finansal davranışlar arasında önemli bir yeri olan optimumu seçme, kişisel ve çevresel faktörlerden etkilenebileceği gibi kişinin matematiksel yetkinliğinden veya doğru tavsiyeyi alıp almamasından etkilenebilir.

Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli bir kişinin sahip olması gereken özellikleri merkeze alan bir yapıda kurgulanmamıştır. Model finansal okuryazarlığın genel çerçevesini çizme amacındadır. Bu nedenle bireylerin finansal başarıları ya da sahip oldukları/olmadıkları beceriler salt ele alınmamaktadır. Özellikle literatürde etken faktörlerin finansal okuryazarlık yetisine etkisi ele alındığında bu becerilerin ortaya çıkışı finansal performans sürecinin incelenmesinde modelin boyutları, bileşenleri ve aralarındaki ilişkilerle bu incelemelere katkı sunması hedeflenmektedir. Finansal okuryazarlığın temel çerçevesini ve aralarındaki ilişkiyi görmek, finansal davranışların şekillenme sürecine daha kapsamlı bir bakış açısı oluşturmaktadır. Bir finansal davranışın varlığı ya da yokluğunu ele almak ancak nedenlerini sorgulayarak anlam kazanabilir. Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli araştırmacılara bu perspektifi kazandırmak amacındadır.

Colesium Finansal Okuryazarlık Modeli, MFOEM'in oluşumunda finansal okuryazarlığın kavramsal çerçevesinin belirlenmesinde yararlanılan bir kaynak olmuştur. Etkileşim modelinin finansal içerik ve finansal bağlamlar boyutlarında Colesium Modelinin bileşenleri göz önüne alınmıştır. Bununla birlikte Colesium Modelinin beceri ve davranış boyutlarında ele alınan bileşenler, Etkileşim Modelinin süreç bileşenlerinde yeniden yorumlanmıştır. Bu açıdan Colesium Modelinin Etkileşim Modeli için finansal bağlamda bir zemin oluşturduğu ve içerik-süreç-bağlam boyutlarında göz önüne alınması gereken temel bileşenler için izleme ekranı vazifesi gördüğü ifade edilebilir.

#### ***7.1.1.2. Matematiksel ve finansal okuryazarlık etkileşim modeli (MFOEM) üzerine tartışma ve sonuçlar***

MFOEM, iki alan arasındaki yoğun ilişkinin analiz edilmesinde yararlanılması amacıyla inşa edilmiştir. MFOEM nin oluşumunda her iki alanın bileşenleri, temel bilgi

ve becerileri, dinamikleri göz önüne alınmış, ilişkileri açıklanmaya ve kurgulanmaya çalışılmıştır. Modelde içerik ve finansal bağlam süreç ile bütünleşmekte ve finansal davranışların gelişimi sağlanmaktadır. Süreçte hem matematiksel bilgi ve beceriler hem de finansal çevre ve durumlar ele alınmaktadır. Bu süreçler finansal ve matematiksel okuryazarlık çalışmalarından, PISA genel çerçevesinden, matematik eğitimi literatüründen oluşturulmuştur. Modelde finansal okuryazarlığa etki eden faktörlere yer verilmemiştir. Benzer şekilde öğrencilerde bulunması gereken okuryazarlık özellikleri değil, bir sorunun tipolojisinde veya öğrenci çözümünde dikkat edilmesi gereken bileşenler bulunmaktadır.

Modelin oluşumunda PISA okuryazarlık çerçevesi önemli bir referanstır. Etkileşim Modelinin kurgusunda dokümanların analizi ön plandadır. İkinci olarak Etkileşim Modelinde salt finansal okuryazar olabilmek için sahip olunması gereken matematiksel becerilere odaklanılmamaktadır. Bunu yerine her iki okuryazarlık çeşidinin genel çerçevesini toparlayıcı bir model oluşturulmak istenmiştir. PISA hem matematiksel okuryazarlık hem de finansal okuryazarlık için benzer çerçeveler oluşturmuştur ve bunlar bahsi geçen okuryazarlık çeşitlerinin temel yapılarını üç boyut üzerinde kurgulamaktadır. Boyut bileşenlerinin belirlenmesinde içerik bileşenleri için PISA belirleyici bir unsur olurken; bağlam ve süreçlerde PISA bileşenleri, Colesium Modeli, matematiksel okuryazarlık modelleri ve öğretim programlarında dikkate alınan kavramlar ile birlikte ele alınmıştır. PISA’da finansal ve matematiksel okuryazarlık için farklı bağlam ve süreçler oluşturulmuştur. Oysa Matematiksel ve Finansal Etkileşim Modeli bu iki alana birlikte hitap eden bir çerçeve sunmalıdır. Bu nedenle PISA süreç ve bağlam bileşenleri modelde direkt kullanılmamıştır. PISA bağlam kurgusunda sosyal çevre, ev ve iş gibi bireylerin okuryazarlık becerilerini sergiledikleri ortamlar dikkate alınmıştır. Etkileşim Modelinin bağlam bileşenleri ise bireyin sergilediği farklı finansal davranışları esas almıştır ve bu çerçevede finansal okuryazarlık literatürü belirleyici olmuştur. PISA’da matematiksel ve finansal okuryazarlık ayrı ayrı ele alınmaktadır ve aralarındaki ilişkiden bahsedilse de bu etkileşim üzerine detaylı analizler bulunmamaktadır. Bu kapsamda finansal ve matematiksel okuryazarlığın PISA’da ayrı değerlendirildiği söylenebilir. MFOEM de ise bu okuryazarlık çeşitleri birlikte ele alınmakta ve aralarındaki ilişki ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bu yönden Etkileşim Modeli ve PISA çerçevesinin birbirinden ayrıldığı söylenebilir.

Etkileşim Modelinin oluşumunda Colesium Modeli, finansal okuryazarlık kavramının farklı boyutlarının dikkate alınması ve finansal bağlamda bir zemin oluşturması bakımından önemli bir referans teşkil etmektedir. Colesium ve Etkileşim Modelleri aynı perspektiften geliştirilmediği için boyut ve bileşenlerinde benzer kavramlar kullanılmakla birlikte bu kavramlar iki modelde farklı anlamlarda ve görevlerde kullanılmıştır. Örneğin Colesium Modeli bilgi boyutundaki matematiksel bilgi bileşeni, Etkileşim Modelinin içerik boyutunun bileşenleri ile genel olarak örtüşmektedir. Ancak Colesium modelinde matematiksel bilgi bireylerin sahip olması gereken matematiksel bilgiyi tarif ederken, Etkileşim Modelindeki matematiksel içerik bileşenleri PISA matematiksel okuryazarlık içeriklerine benzer şekilde, bir dokümanda yer alan matematiksel kavramları ifade etmektedir. Buna göre Colesium Modeli, Etkileşim Modeli için finansal alanın pencerelerine ışık tutan bir projektör olarak kullanılmıştır. Bu sayede iki alan arasında ilişkilendirilmesi gereken kavram ve bağlamların göz ardı edilmemesine çalışılmıştır.

MFOEM in özellikle süreç bileşenlerinin matematik eğitiminde dile getirilen kavramlara benzerliği dikkat çekmektedir. Zira bu modelin oluşumunda matematiksel okuryazarlık modellerinden yararlanılmıştır. Pugalee (1999) matematiksel okuryazarlık modelinde yer alan muhakeme, problem çözme, manipülasyon, temsil, iletişim ve teknoloji kullanımı süreçleri Etkileşim Modelinde referans verilen becerilerdir. Bu becerilerin Etkileşim Modelindeki durumu finansal okuryazarlık literatüründeki açıklamalar ile şekillendirilmiştir. Örneğin, finansal tercihlerin belirlenmesinde karşılaştırmaların ve çok değişkenli durumların analiz edilebilmesi için manipülasyon ve tahmin süreçlerine duyulan ihtiyaç dile getirilmiştir. Türkçe 'de olumsuz bir anlama sahip olan manipülasyon kavramı için Etkileşim Modelinde Pugalee (1999) nin yüklediği anlam benimsenmiştir. Benzer şekilde Kilpatrick (2001) matematiksel okuryazarlık modelinde yer alan kavramsal anlama, işlemsel akıcılık, esnek ve üretken muhakeme becerileri Etkileşim Modelinin süreç boyutundaki bileşenlerin ve alt bileşenlerin oluşumunda dikkate alınmıştır.

Etkileşim Modelinin finansal bağlam boyutunun bileşenlerinin belirlenmesinde finansal okuryazarlık modelleri ve finansal okuryazarlık eğitimi çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu sayede finansal okuryazarlığın kavramsal çerçevesi belirlenirken bireylerin finansal davranışlarının kategorize edildiği bir yapı oluşturulmuştur. Bu çalışmaların, amacı ve çalışma sahası nedeniyle farklı odak noktaları bulunmaktadır.

Etkileşim Modelinde bu çalışmalarda belirlenen kavramlar ve bu kavramları altında toplayabilecek temel finansal davranışlar içerik analizi ile belirlenmiştir.

Modelde PISA okuryazarlık bileşenleri olan içerik, süreç ve finansal bağlam üç ana boyut olarak kabul edilmiştir. Bu boyutların kapsamında belirlenen bileşenler, finansal okuryazarlık çerçevesi, matematiksel içerikler ve süreçler dikkate alınarak finansal okuryazarlık perspektifinde oluşturulmuştur ve barındırdığı kavramları temsil edici niteliktedir.

İçerik boyutunda matematiksel okuryazarlık içerik bileşenleri ile birlikte finansal içerik bileşeni bulunmaktadır. Birçok finansal kavram matematiksel içerik bünyesinde kendisine yer bulabilir. Ancak genel çerçevede matematiksel içerikle ilişkilendirilemeyecek finansal içerikler de söz konusu olabilir. Bu nedenle içerik kapsamında finansal içeriğe yer verilmiştir. Dört temel matematiksel içerik olan ve bu modelde de yer verilen nicelik, değişim ve ilişkiler, uzay ve şekil, belirsizlik ve veri, matematik eğitiminde kabul görmüş bir sınıflamadır. Finansal içerik, matematiksel boyuta sahip olmayan içerikleri belirtmektedir. Finansal bağlamda yer verilen durumların öncelikle içselleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere finansal bağlamı anlamlandırabilecekleri finansal içerik de sunulmalıdır.

MFOEM in oluşumunda temel felsefe, bireylerin doğru kararlar vermesini önemseyen finansal okuryazarlık çerçevesinde işe koşulacak matematiksel bilgi ve becerilerin ele alınmasıdır. Bu nedenle bağlam olarak finansal durumlar üzerinde durulmaktadır. PISA’da matematiksel okuryazarlık ve finansal okuryazarlık bağlamları bu alanların kendi çevresinde ele alınmış ve bireylerin gerçek hayattaki farklı rollerine atıf yapılmıştır. Etkileşim Modelinde bu sınıflama kullanılmamıştır. Çünkü PISA’ da oluşturulan bağlam çerçeveleri sadece alanın kendisini ilgilendiren ve kişilerin genel ortamlarını belirleyen bir sistem sunmaktadır. Etkileşim Modelinde ise içeriklerin monte edilebileceği finansal bağlamların belirlenmesi hedeflenmiştir. Etkileşim Modelinde finansal bağlam bileşenlerinde finansal okuryazarlık çalışmalarındaki kavramların yoğunluğu ve alt bileşenlerinin çerçevesi, PISA deseninin önüne geçmektedir. PISA’da belirtilen kişilik rolleri eksenli metot Etkileşim Modelinin bağlamsal yapısına uymamaktadır. Diğer taraftan finansal okuryazarlığın eğitimi girişimlerinde yer alan kavramsal ilişkilendirmeler, bağlamların oluşumunda etkili olmuştur. Etkileşim Modelinin finansal bağlam boyutunda yer alan dört temel bileşen olan *kazanma, tasarruf ve yatırım, harcama ve finansal yönetim-planlamanın*



seçimindeki temel faktör literatürdeki toplayıcı konumlarıdır. Bununla birlikte finansal süreçlerde bireylerin karşılaştıkları finansal deneyimleri temsil etmektedirler. Etkileşim Modelinin boyutlarına yönelik bileşenlerin içeriğinde belirtilen kavramlar artırılabilirdi gibi, finansal duruma göre bileşen üst kümesi değiştirilebilir.

Etkileşim Modelinin süreç bileşenleri birbirlerine yakın gözükmeyle birlikte bileşen tanımlamalarında farklılıkları ve temel noktaları belirtmeye çalışılmıştır. MFOEM in süreç boyutunda matematiksel okuryazarlık süreçlerine benzer bileşenler yer almaktadır. Bu bileşenlerin tanımlamalarında finansal okuryazarlık perspektifi nazara verilmektedir. PISA’da sunulan okuryazarlık süreçlerinde Bloom taksonomisi kullanılırken, anlama, analiz etme, değerlendirme ve uygulama adımları hiyerarşik olmayan bir sıralamada konumlandırılmıştır (PISA, 2016b). Etkileşim Modelinde ise matematiksel beceriler ön plandadır. Bu durum Etkileşim Modelinin süreç bileşenlerinin matematiksel okuryazarlık süreçleri ile benzerlik göstermesine sebep olmaktadır.

Etkileşim Modelinde süreç becerileri problem durumuna yaklaşımları resmetmektedir. Finansal bir durum karşısında anlamlandırma (düşünme), karar verme ve harekete geçme (uygulama) becerileri bu süreci ifade etmektedir (PISA, 2016b). Etkileşim modelinin süreç boyutundaki ilk bileşen finansal durumu anlamadır. Finansal kavram ve durumlarla ilişkili olan bu soru gruplarında problemlerin çözümü için öncelikle finansal durumun anlamlandırılması gerekmektedir. Örneğin borsa ve hisse senedi hakkında herhangi bir bilgi sahibi olmayan bir öğrencinin bu konuda hazırlanmış grafikleri sağlıklı bir şekilde yorumlaması beklenemez. PISA sorularında para birimi dönüşümleri, alım gücü, paranın değeri, ücretlendirme, ihracat, gayrimenkul satın alma, araç satın alma ya da kiralama, üyelikler, yakıt tasarrufu sağlama, ticari belgeleri anlama, kredi gibi finansal dünyanın farklı noktalarına temas eden soru bağlamları oluşturulmuştur. Bu konularda matematiksel süreçlerin gerçekleşebilmesi için öncelikle finansal durumun anlaşılması gerekmektedir. Zira finansal bağlama sahip bir problemin çözümü için matematiksel anlamlandırmadan önce spektrumu oldukça geniş ve karmaşık olan finansal durumların anlaşılması gerekmektedir. Bu anlama, matematiksel süreçler ile gerçekleştiremeyeceği için finansal durumu anlama süreci modele eklenmiştir. İçerik bölümünde yer alan finansal içerik bileşeni de finansal durumların anlamlandırılması gerekliliğini desteklemektedir. Bu durum, finansal içeriklerin kavramsal olarak betimlenmesi ve finansal durumun anlaşılmasına duyulan ihtiyacı

göstermektedir. Zira bir problemde farklı matematiksel süreçler kullanarak sayısal sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir. Ancak önemli olan bu problem üzerinden anlamlandırılması istenen finansal durumun farklı yönleri ile açıklanabilmesidir. PISA sınavlarının genel mantığı olan gerçek yaşamda kullanılan bilgi ve beceri teması da bunu gerektirir. Öyleyse bu durum matematiksel süreçlerin anlamlı hale gelmesi için bir ön koşul değil, sorunun öğrenciye katması gereken bir yeterliliklerdir. Bu nedenle finansal durumu anlama süreç bileşenleri arasında yer almaktadır. Örneğin ücretlendirme üzerine ele alınan bir soru grubunun çözümünde öğrenci en mantıklı seçimi yapma sürecinde hem hizmet veren hem de hizmet alan gözünden ücretlendirme politikasını değerlendirmeli, ücretlendirme basamaklarının oluşumunu ve manipülasyonunu gerçekleştirebilmelidir. Bu sayede örneğin bir spor salonuna kaydolma durumunda ücretlendirme tarifelerinin uygun olup olmadığına, en uygun tarifelerin hangisi olduğuna karar verebilir. Ya da kendisi benzer bir işletme açtığına ücretlendirmeye etki eden faktörleri birlikte değerlendirerek hizmet alan ve veren açısından makul bir ücretlendirme oluşturabilir.

Etkileşim Modelinde süreç becerilerini tarif edilirken doğru tanımlanmasına dikkat edilmiştir. Muhakeme, *ilişkilendirme, karşılaştırma, değerlendirme, ispatlama, kavramsal ve işlemsel anlama* gibi matematiksel süreçleri kapsamaktadır. Özellikle optimum olanı seçme davranışını sergilemek için var olan seçeneklerin karşılaştırılması gerekmektedir. Muhakeme, matematiksel düşüncenin geniş yelpazeli bir şemsiyesidir. Bu nedenle muhakeme türleri genişletilebilir. *Cebirsel ve geometrik muhakeme, orantısal muhakeme, veriye dayalı akıl yürütme, uzamsal muhakeme, niceliksel muhakeme ve yorumlama* becerileri de muhakeme süreçleri içerisinde ifade edilebilir (NCTM, 2000). Problem çözme süreci, problemi oluşturma, problemi tasarlama, problemi çözüme kavuşturma alt süreçlerini kapsamaktadır. Finansal durumun üzerinde yoğun ve sistematik bir muhakeme gerekmesi ve açık bir çözümünün olmayışı onu bir probleme dönüştüren etkenlerdir (Torp and Sage, 2002; Lesh and Zawojewski, 2007). Modellemelerde amaç, bir bağlam üzerindeki matematiksel anlamın ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktır. Etkileşim Modelinin süreç boyutunda yer alan modelleme bileşeni, finansal durumların açıklanmasında ve aşılmasında yararlanılabilir bir süreç olmasına yönelik atıflara sahiptir (Ontario, 2010). Hesaplama stratejileri ve deneme-yanılma süreçleri manipülasyon kapsamında değerlendirilebilir. Manipülasyon, finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık çerçevesinde çok sayıda veri

denemesi yoluyla değişimin izlenmesine vurgu yapmaktadır (Pugalee, 1999; Ontario, 2010; PISA, 2016b). Manipülasyon finansal bağlamalarda oldukça elverişlidir. Bireylerin doğru tercihlerde bulunmasında manipülasyon etkili bir beceri olarak kullanılabilir. Manipülasyonlar, kavramsal anlamaya yardımcı olurken, en doğru seçeneğin belirlenmesinde gerekli bir süreçtir. Burada da görüldüğü gibi Etkileşim Modelinin süreç bileşenleri birlikte ilerlemektedir ve birbirini beslemektedir. Tahmin etmede, sonuçlar üzerine hipotezler kurma ve bunları deneme, hesaplama dayalı tahminlerde bulunma, bu tahminlerde matematiksel yeterliliklerini sergileme ve test etme imkanı ortaya çıkacaktır. Tahmin, manipülasyon, değerlendirme ve teknoloji kullanımı gibi diğer süreçlerle birlikte kullanıldığı takdirde kavramsal anlamaya da önemli bir pencere açacaktır. Yansıtma ya da farklı disiplinler ile ilişkilendirme, öğrenmeyi aktif hale getirebilmek için kişinin bilgisini kullanabileceği yeni bir bağlama yönlendirmesi, kavramın bilişsel olarak yenilenmesini ve anlamını genişletmesini ifade eder. Yansıtma ve transfer etme süreçleri ile finansal problemlerde matematiksel becerilerden yararlanılması ve bu uğraşın matematiksel kavramların anlamlarının genişlemesine yardımcı olması sağlanmaktadır. Bilgiyi yeni alana transfer etme her iki okuryazarlık alanının ortak bir becerisi olması nedeniyle Etkileşim Modelinin süreçlerinden biridir. Yansıtma sürecindeki çaba, cebirsel becerilerin gelişimine de sebep olabilir. Etkileşim Modeli süreç boyutunda düşünceyi ortaya koyan sistemleri ifade eden temsil becerisine önem verilmiştir. Çünkü finansal bir durumun açıklanmasında ve problem çözümlerinde finansal ve matematiksel dile hakim olma önemlidir. Temsil becerilerinde Nahakara (2008)'in Lesh ve Doer (2003) Dönüşüm Modeli'nden geliştirdiği temsil sınıflaması kullanılmasının nedeni kavramlar arasındaki geçirgenliğin minimum düzeyde olmasıdır. Teknoloji kullanımı, problem çözümleri, manipülasyon, düzenleme, analiz ve iletişim süreçlerinde hesap makinası, bilgisayar ve ilişkili yazılımların kullanılmasını ifade etmektedir. Bununla birlikte öğretim programlarında ve matematiksel süreç becerilerinde bir durumda teknoloji kullanarak çözüme ulaşmak gibi teknoloji kullanmaksızın bu çözümü gerçekleştirmek de değerli görülmektedir (Ontario, 2010). İletişim becerisine bireyin finansal durumu söylesel olarak algılama, düşüncelerini, değerlendirmelerini ve hesaplamalarını dili anlamlı kullanarak açıklayabilme becerisini görmek için süreç boyutunda yer verilmiştir.

### **7.1.2. MFOEM çerçevesinde PISA sorularının analizi üzerine tartışma ve sonuçlar**

PISA, finansal okuryazarlığı bugünün dünyası için gerekli bir yeterlilik olarak görürken finansal okuryazarlık sınavlarına katılan ülke sayısının az olması dikkat çekmektedir. Genel sınava katılan ülke sayısı 70 civarında iken finansal okuryazarlık sınavlarına katılan ülke sayısının 15 civarında kalması finansal okuryazarlık eğitimin henüz dünya genelinde yeterince önemselenmediğini ve yaygınlaşmadığını göstermektedir. Finansal okuryazarlık eğitimlerine 2010 yılından sonra hız veren Ontario 2012 de gerçekleştirilen finansal okuryazarlık sınava katılmazken, 2015 sınavında OECD ortalamasının üzerinde bir skor elde etmiştir. Buna göre finansal okuryazarlık eğitiminin öğrencilerin finansal okuryazarlık seviyelerine pozitif yansıdığı söylenebilir.

Türkiye'nin PISA sınavlarında öğrenci başarısı genel olarak 2. seviyededir. Bu seviyede, verilen probleme yönelik hesaplama becerileri yoğunluktadır. Buna göre Türkiye'deki öğrencilerin hesaplama becerilerindeki başarılarını, kavramsal anlama, derin muhakeme ve bütüncül bakış açısını sergileme gibi üst düzey yeterliliklere taşıyamadığı görülmektedir. Bu durum Türkiye'deki eğitim sisteminden, öğrencilerin sosyal, ekonomik ve diğer durumlarından kaynaklanıyor olabilir. PISA bu konularda öğrencilerden gelen veriler ışığında analizler gerçekleştirmektedir. Türkiye adına finansal okuryazarlık sınavlarının henüz gerçekleşmemiş olması önemli bir eksikliklerdir. Türkiye'de finansal okuryazarlık eğitiminin örgün eğitime entegrasyonuna yönelik herhangi bir girişimin olmayışı bu konuda Türkiye'nin geride kalmasına neden olmaktadır. Ek olarak 2018 yılında da finansal okuryazarlık bölümünün Türkiye uygulamasının bulunmadığını belirtmekte yarar vardır.

PISA sınavlarını inceleyen çalışmaların genel odak noktası, öğrencilerin skorları üzerinden ülkelerin genel durumuna ışık tutmaktır (Çobanoğlu ve Kasapoğlu, 2010; Lusardi, 2015; Bosshardt, 2016). PISA okuryazarlık bölümlerinin maddesel analizlerini içeren çalışmalarda ise soruların niceliksel analizlerine ya da öğrenci profili için uygun olup olmadığına yoğunlaşmaktadır (Yıldırım, 2006; Stacey and Turner, 2015). PISA, kapsamlı istatistiksel analizler sunmasına rağmen matematiksel ve finansal okuryazarlık arasındaki ilişkiyi dokümanlarında tartışmamaktadır. Etkileşim modeli bu anlamda kavramsal bir çerçeve oluştururken, PISA sorularının etkileşim modeli perspektifinde analizi bu etkileşimin detaylarını inceleme adına önemli bir boşluk doldurmaktadır.

Kavramsal olarak iç içe geçmiş matematiksel ve finansal alanların PISA platformu kullanılarak birlikte ele alınması, bu iki okuryazarlık grubuna yönelik soruların birlikte analiz edilmesi, ortak bir çalışma alanı oluşturulması adına önemlidir.

PISA sorularının MFOEM çerçevesinde analiz edilebilmesi için bu modelin işlevselliğine uygun bir analiz aracı olarak kontrol listesi geliştirilmiştir. MFOEM' in geliştirilmesinin temel amacı bir kitabın, etkinliğin, öğretim programlarındaki bir kazanımın ya da herhangi bir sınavdaki soruların aralarındaki etkileşim göz önünde bulundurularak matematiksel ve finansal okuryazarlık potansiyelini ortaya çıkarmak olarak ifade edilmektedir. Kontrol listesi, PISA da yer alan bir sorunun finansal ve matematiksel okuryazarlık etkileşimini analiz edebilmesi için süreç odaklı bir yapıda tasarlanmıştır. Ortaya konan bir soruya öğrencinin yaklaşımı süreç bileşenleri üzerinden değerlendirilebilecektir. Kontrol listesinde hem var olan süreç bileşenlerine hem de sorunun özüne sadık kalınarak eklenebilecek mümkün olan süreç bileşenlerine yer verilmiştir. Bu sayede sorunun eksik yanları ya da zenginleştirilmesine yönelik tavsiyeler, öğrencinin gerçekleştirdiği ya da üzerinde durmadığı süreç bileşenleri tespit edilmiştir. Mümkün olan süreç becerilerinin kontrol listesine eklenmesi, incelenen dokümanın potansiyelinin belirlenmesi açısından doğru bir yaklaşım olarak görülmektedir. Benzer şekilde kontrol listesinin altına eklenen açıklamalar, PISA analizlerinde süreç becerilerinin belirginleşmesinde ve birbirinden ayrıştırılmasında olumlu katkı sağlamıştır. MFOEM' in işlevselliği PISA soruları üzerinde hazırlanan bir kontrol listesi aracılığıyla ile denenmiş, etkileşimin detayları incelenmiştir. Bu itibarla Etkileşim Modelinin fonksiyonel bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin bugünkü dünyanın çağdaş yeterliliklerine sahip olma durumlarını inceleyen PISA da soruların bu amaçlara uygun şekilde tasarlandığı görülmektedir. Soru gruplarının gerçek yaşam bağlamları dikkate alındığında çeşitli alanlara temas etmekle birlikte hitap ettiği öğrenciler için ilgi çekici ve düşünme becerilerine geliştirici örnekler verildiği görülmektedir. Pizza siparişi, kaykay alımı, MP3 tercihi, posta gönderimi ya da DVD kiralama bu yaş grubundaki öğrencilerin gerçek hayatta uygulayabilecekleri örneklerdir. İhracat rakamlarının incelenmesi, gazete satışından elde edilecek kazancın karşılaştırılması, araç seçiminin yaptırılması ya da ev fiyatını etkileyen faktörlerin ele alınması, öğrencilerin gelecekteki uğraşları için önemli tecrübeler oluşturmaktadır. Bunun yanında rüzgâr gücü üzerinden kar-maliyet hesaplamaları ve gemilerde paraşüt sistemlerinin kullanımına yönelik sorular öğrencilerin daha yoğunluklu akıl

yürütmelerine fırsat verdiği gibi yeni fikirler oluşturmaları için de kapı açmış olabilir. Bu durum finansal okuryazarlık sorularında da kendini göstermektedir. Maaş bordrosunu doğru okuma ve anlama, hisse senetlerini anlama ve kredi karşılaştırmaları öğrencilerin iş hayatında ve yetişkin birey olarak hayatın içerisinde önemsemesi gereken ve sürekli meşgul olacağı finansal durumlardır. Bu anlamda PISA da yer alan matematiksel ve finansal okuryazarlık sorularının öğrenciler için merak uyandırıcı, bilgi ve becerilerini geliştirici ve ihtiyaç duyulan bağlamlar ile örgüldendiği söylenebilir. Bu açıdan PISA sınavları öğrencilere gerçek yaşam hakkındaki genel yeterlilik seviyelerini görme ve sahip olmaları gereken becerileri gösterme açısından değerli görülmektedir.

PISA analizlerinin boyut bileşenleri açısından istatistiksel analizleri önemli bulgular sunmaktadır. *Finansal içerik* bileşenin her soru grubunda bulunmasına rağmen diğer içerik bileşenleri ile desteklenmesi iki okuryazarlık arasındaki etkileşimi göstermesi açısından değerlidir. Bununla birlikte *değişim ve ilişkiler* içeriğinin soru gruplarındaki baskın durumu, matematiksel okuryazarlık için cebirsel bir muhakemenin gerekliliğine vurgu yaparken, finansal durumun anlaşılması ve sürecin izlenebilmesi için de önemli bir içerik olduğunu göstermektedir. İkinci olarak soru gruplarının üzerine kurgulandığı finansal bağlamlarda çeşitlilik oluşturulduğu görülmektedir. Toplam 17 soru grubunun 12 sinde birden fazla finansal bağlamdan yararlanılmıştır. Bu bağlamlar arasında en çok kullanılan *finansal yönetim ve planlamadır*. *Finansal yönetim ve planlama* toplam 10 soru grubunda bir başka finansal bağlam ile birlikte yer almıştır. Analizlerde yer alan içerik-finansal bağlam ilişkisine yönelik bulgular aslında finansal alanla matematiksel kavramlar arasındaki sıkı ilişkiyi göz önüne sermektedir. Süreç bileşenleri açısından *teknoloji kullanımının* yalnız bir soruda görülmesi PISA sınavlarının uygulama biçimi ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Benzer soruların sınıf ortamında ya da çeşitli öğrenme ortamlarında incelenmesi sırasında analizlerde de yer alan elektronik tablo, hesap makinesi ya da diğer teknoloji araçlarından yararlanılarak buna yönelik bir sürecin işe koşulması potansiyel etkilere sahiptir. Benzer şekilde *iletişim* süreci de PISA sorularında desteklenmesi gereken bir alan olarak görülmektedir. Muhtemel süreçlerde teknoloji kullanımı ve iletişim süreçleri için örnekler sunulmaktadır. Her üç boyut birlikte değerlendirildiğinde muhakeme süreçlerinden *karşılaştırma*, problem çözme ve modelleme süreçlerinden *cebirsel modelleme*, temsil süreçlerinden *sembolik temsil ve görsel temsil* ayrıca *manipülasyon ve tahmin* süreçlerinin, *finansal yönetim ve planlama* ve *harcama* bağlamlarının,

*finansal içerik, nicelik ve değişim ve ilişkiler içeriğinin diğer bileşenlere göre daha fazla öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca bazı bileşenlerin diğer boyutlardaki bazı bileşenler ile spesifik ilişkiler kurduğu görülmektedir. PISA analizlerinde sadece 3 soruda yer alan uzay ve şekil içeriğinin, sembolik temsil ve iletişim süreçleri ile tüm sorularda birlikte yer almaları buna güzel bir örnektir.*

PISA analizinde gözlenen aynı soru grubunda birden fazla içeriğin birlikte kullanımının muhakeme becerilerinin geliştirilmesi adına olumlu bir girişim olduğu söylenebilir. İçerikler organize edilirken her bir okuryazarlık türü için kendine özgü içerik kalemleri dikkate alınmış olabilir. Ancak etkileşimin izlenmesi adına yapılan bu analizlerde matematiksel içeriklerin finansal süreçleri besleyecek nitelikte olduğu görülmektedir. Buna göre içerik belirlenmesinde finansal içerik ile uyumlu kullanılacak matematiksel içeriklerin işe koşulduğu ifade edilebilir. Ev satın alımının alan hesaplamaları ile ilişkilendirilmesi, ücretlendirme tarifeleri için cebirsel notasyonlara ihtiyaç duyulması bahsedilen ortak zeminin etkili şekilde kurgulanmasına örnek gösterilebilir. OECD, finansal okuryazarlık adına buna atıf yapmamaktadır. Ancak soru tasarımında içeriklerin belirlenmesi sürecinde gerçek hayat durumlarından yararlanma hedeflerini ifade etmektedir (OECD, 2016a). Finansal alan ile aralarındaki yakın ilişki nedeniyle içerikler açısından bu etkileşimin sağlanmış olması doğaldır. Bu durum iki alan arasındaki ilişkiden söz eden çalışmalarda da vurgulanmaktadır. Sole (2014), karmaşık finansal süreçlerin çözümünde genel olarak matematiksel kavramların ele alındığını ifade etmektedir. Benzer şekilde Lusardi (2012), sadece market alışverişlerinin hesaplanmasında değil, finansal kararların birçoğunda matematiksel argümanlara başvurulduğunu dile getirilmektedir. Bu açıklamalar, PISA sorularında içerik bakımından bu ilişkilendirmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Diğer taraftan açıklanmayan sorularla birlikte toplam soru sayısı içerisindeki finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilebilecek matematiksel okuryazarlık soru sayısı bilinmediğinden bu konuda sağlıklı bir yorum yapmak zordur. Ancak açıklanan 80 civarı soru içerisinde 13 sorunun bu ilişkiyi barındırdığı bilinmektedir. Bu oran yaklaşık olarak %16 dır. Diğer taraftan incelenen 4 adet finansal okuryazarlık soru grubunun içerisinde matematiksel içerik ile ilişkilendirilmemiş soru bulunmamaktadır. Buna göre finansal okuryazarlık için matematiksel okuryazarlık becerilerinin önemi bu sorular üzerinde gözlenmektedir (Lusardi, 2012; Sole, 2014; OECD, 2016b).

PISA’da incelenen sorular belirli bir finansal bağlama göre dizayn edilmiştir. Bunun için imkana göre satın alma, enerji tasarrufu, yatırım, para değişimi gibi çeşitli bağlamlar kullanılmıştır. Bu bağlamlar ele alındığında *finansal yönetim ve planlama* ile *harcama* bileşenlerinin daha sık yer aldığı görülmektedir. Bu durum bireylerin gerçek yaşamda da bu iki finansal bağlam ile daha fazla meşgul olmasından kaynaklanmış olabilir. Bağlam boyutunda Etkileşim Modeli ile PISA okuryazarlık çerçevesi birbiri ile uyuşmamaktadır. Buna karşın Etkileşim Modelinde belirtilen finansal bağlam bileşenlerinin soruları kapsadığı görülmektedir. Bununla birlikte, içerik boyutuna benzer şekilde aynı soru grubunda birden fazla bağlam kullanıldığı da görülmektedir.

İncelenen matematiksel okuryazarlık sorularında odak noktası, finansal bir bağlam kullanılarak matematiksel becerilerin incelenmesidir. Bu nedenle finansal becerileri ön plana çıkaran süreçlerden ziyade matematiksel becerilerin durumunu öğrenmeyi hedefleyen süreçler tasarlanmıştır. Bununla birlikte sorularda çözümün finansal anlamının açıklanmasına yönelik durumlar da bulunmaktadır. Muhakeme süreçlerinde önemli bir yer tutan karşılaştırma becerileri literatüre benzer şekilde sorularda da kendisine yoğun şekilde yer bulmuştur (Grody vd., 2008; Hašek and Petrášková, 2013). Bu karşılaştırmalar, finansal durumun anlamlandırılmasına katkı sunduğu gibi muhakemeye derinlik kazandırmıştır. Ayrıca karşılaştırma süreçlerinde öğrencilere finansal ve matematiksel kavramlar arasında ilişkiler kurmasını sağlayan yapılar da sunulmuştur. Bu ilişkilendirme, finansal okuryazarlık alanı içerisinde matematik kullanımını önemseyen çalışmalarda özellikle vurgulanmaktadır (Worthington, 2004; Lusardi, 2012; Blue, Grootenboer and Brimble, 2014; Sole, 2014).

PISA sorularında birden çok sürecin birlikte kullanıldığı görülmektedir. Bu durum öğrencilere farklı yönlerden soruları çözümlmeleri için onlara fırsat tanırken, süreçlerin birbirini desteklemesine neden olmaktadır. Bu sayede matematiksel ve finansal okuryazarlık arasındaki ilişki kuvvetlenirken alternatif çözüm yolları oluşmaktadır. Aynı problem üzerinde *geometrik ve cebirsel muhakemenin* birlikte kullanılması, *manipülasyon ve tahmin* stratejileri ile çözümün izlenmesi, *teknoloji kullanımının* çözüm üzerine gerçekleştirilen hesaplama ve anlamayı görünür hale getirmesi değerli bir olgudur. OECD (2017), çeşitli becerilerin birbirini desteklemesini önemsemektedir. Bu durum Sole (2014)’nin çalışmasında dile getirdiği doğru muhakemenin tahmin ve manipülasyon ile desteklenmesi görüşü ile benzerlik taşımaktadır. Bu çerçevede PISA



sorularının, dokümanlarında belirtilen amaçlara bu yönden uygun hazırlandığı ve bu durumun finansal okuryazarlık penceresinden doğru şekilde yansıtıldığı görülmektedir.

Analiz edilen soru gruplarında öğrencilerden 5 soruda açıklama istenmektedir (%29). Bu açıklamalar bir soruya verilebilecek yazılı, açık uçlu cevaplama şeklinde sınırlıdır. Bu açıklamaların kapsamında *karşılaştırma* ve *finansal durumu anlama* becerisinin sunumu ön plana çıkmaktadır. Ayrıca açıklamalarda doğru temsillerin kullanılmasının istendiği görülmektedir. Para birimi, matematiksel notasyonlar (*sembolik temsil*) ve finansal açıklamaların (*dilbilimsel temsil*) doğru sunumunun puanlama sisteminde ifade edildiği görülmektedir.

Etkileşim Modeli süreç becerileri içerisinde *yansıtma ve transfer etme* önemli bir yer tutmaktadır. Analizlerde PISA sorularının yansıtma ve transfer süreçlerine sahip olduğunu, bu süreçte matematiksel becerilerin finansal becerilere yansıtılmasının daha fazla yer aldığı görülmektedir. Özellikle niceliksel işlem becerisinin para değerini anlamlandırması, tablo ve grafik okuma becerilerinin finansal alanda kullanımı, cebirsel ifadelerin finansal problemlerin çözümünde işe koşulması gibi yansıtma süreçleri gözlenmektedir. Bununla birlikte örneğin kredi işlemlerinin manipülasyonunun üstel fonksiyon kavramının gelişimine katkı sunması gibi finansal süreçlerin matematiksel becerilere yansıtılmasına dönük durumlar da soruların analizinde izlenmektedir.

İncelenen 17 soru içerisinde teknoloji kullanımına dönük herhangi bir açıklama söz konusu değildir. Muhtemel süreçler içerisinde kullanılacak teknolojiler için örnekler sunulmuştur. Bu örnekler arasında yer alan hesap makinası ve elektronik tablonun finansal okuryazarlık çerçevesinde yararlanılabilecek araçlar olduğuna dair ifadeler literatürde yer almaktadır (Ontario, 2010; Van Rooij, Lusardi, Alessie, 2011; Hašek and Petrášková, 2013).

PISA sınavında ilgili okuryazarlık bölümünün içerik-süreç-bağlam çerçevesi, puanlama standartları ve soruların sunumu belirli sınırlılıklar oluşturmaktadır. Matematiksel okuryazarlık sorularında finansal durumun anlaşılmasından ziyade matematiksel süreçlere ağırlık verilmiştir. Bu nedenle Etkileşim Modelinin süreç bileşenleri açısından kontrol listesinde yer verilen muhtemel süreçler mevcut süreçleri zenginleştirmektedir. Ayrıca sınavın uygulama şekli *iletişim ve teknoloji kullanımı* süreçlerini sınırlandırmaktadır. Finansal okuryazarlık alanında matematiksel beceri ve

matematiksel okuryazarlığın gerekliliğini ifade eden çalışmalarda bu becerilerin sınıflaması ve kullanma çeşitleri hakkında detaylı bilgiler yer almamaktadır (Grody vd., 2008; Van Rooij, Lusardi, Alessie, 2011; Lusardi, 2012; Hašek and Petrášková, 2013, Sole, 2014). Burada daha çok finansal alanda matematiksel becerilerden nerelerde yararlanılabileceğine dönük açıklamalar yer almaktadır. Analizin literatür ile birlikte tartışılması bu yönüyle sınırlıdır.

### **7.1.3. Finansal okuryazarlık perspektifinden matematik öğretim programları üzerine tartışma ve sonuçlar**

Bu bölümde Türkiye-Ontario matematik öğretim programlarının finansal okuryazarlık açısından karşılaştırılması ile Türkiye 2005-2013-2017 matematik öğretim programlarının karşılaştırmalarına dair tartışma ve sonuçlar ayrı başlıklar halinde sunulacaktır.

#### ***7.1.3.1. Türkiye-Ontario matematik öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine tartışma ve sonuçlar***

Türkiye ve Ontario güncel matematik öğretim programları benzer eğitim felsefeleri ve program amaçlarına sahiptir. Bu yönüyle her iki programın temel felsefesi ve amaçlarının çağdaş matematik eğitimi prensiplerine uygun kurgulandığı, finansal okuryazarlık eğitimi için elverişli bir zemin hazırladığı ve benzerlikler gösterdiği söylenebilir. Türkiye ve Ontario matematik öğretim programları arasındaki temel farklılık, finansal okuryazarlığın kavram olarak vurgusudur. Ontario matematik öğretim programında finansal okuryazarlık, öğretim programlarının temel belirleyici unsurlarından biri iken; Türkiye’de programın temel felsefesinde ya da amaçlarında finansal okuryazarlık ile ilgili herhangi bir açıklama bulunmaması finansal okuryazarlık eğitimi açısından önemli bir eksikliklerdir. Ontario programının oluşumunda literatürün derinlikli incelenmesi, mevcut çalışmalardan yararlanılması ve PISA sınavlarını referans olarak kabul görmesi, finansal okuryazarlık eğitimi için doğru adımlar olarak görülmektedir (Orton, 2007). Bu nedenle hazırlanan programda finansal okuryazarlık kavramı belirgin şekilde kendisini gösterirken, öğrencinin bu durumu hissetmesi sağlanmakta, kavramlar ve süreçler sınıf seviyeleri arasında bir harmoni sergilemektedir (Ontario, 2010). Türkiye’de finansal okuryazarlık eğitiminin okullaşması üzerine

girişimlerin bulunmaması öğretim programlarına amaç ve kazanımlar olarak yansımaktadır. Türkiye matematik öğretim programlarında finansal bağlamların matematiksel becerilerin kazanımında bir araç olarak görülmesi finansal okuryazarlık eğitiminin genel amaçlar arasında yer almadığını göstermektedir. Ontario programında finansal dünyanın temel kavramlarına ve finansal becerilere yer verilmesi bu alandaki literatür araştırmasının katkısı olarak yorumlanabilir. Türkiye matematik öğretim programlarında önceki programlarda kullanılan finansal kavramların dışına çıkılmamış ayrıca faiz gibi bazı finansal kavramlar terkedilmiştir. Bu durum programda finansal okuryazarlık ile ilgili bağlamlara gizil şekilde yer verilse de temel finansal kavramlar ve süreçlerin göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte Türkiye 'de temel finansal kavramların ele alınmamasının aksine Ontario' nun bu kavramlar ile birlikte finansal dünya ve finansal gerçekler gibi finansal okuryazarlık çerçevesini tamamlayan unsurlara da matematik öğretim programında yer verdiği görülmektedir. Bu değerlendirmelerde Kanada'nın kozmopolit yapısı gereği farklı kültürlerin ortak değerler etrafında yaşama bilincine önem verilmesi, göçmen sayısının fazla olması nedeniyle bu kişilerin finansal olarak ta kültüre uyum sağlamasına yardımcı olunmasına yönelik gereçlerinin finansal okuryazarlık kavramına öğretim programlarında önem verilmesine neden olduğu söylenebilir (Ontario, 2010). Bunun aksine Türkiye'de henüz yeterince tanınmayan finansal okuryazarlığın bireysel ve toplumsal bir ihtiyaç olarak görülmemesinin bu yönde gerekli adımların atılmasına engel olduğu görülmektedir.

Çağdaş matematik eğitiminde yer alan ve daha az matematik dersi gören öğrenciler için geliştirilmiş temel düzey matematik öğretimine her iki programda da benzer amaç, yaklaşım ve içerikle yer verilmesi, bu programda aynı kaynaklardan beslenildiğini göstermektedir. Ancak iki ülke programının arasındaki finansal okuryazarlık açısından temel farklılık, amaç ve yaklaşımlarında bulunan açıklamaların programın öğrenme alanları, içerik bileşenleri, süreç becerileri ve kazanımları çerçevesinde nasıl, hangi amaçla ve ne yoğunlukta kurgulandığıdır. Bu çerçevede, kavramsal yoğunluk ve derinlik açısından Ontario matematik öğretim programının daha kapsayıcı ve zengin olduğu söylenebilir. Türkiye açısından ilginç durumlardan biri tüm öğrencileri kapsamayan temel düzey matematik öğretim programının finansal okuryazarlık açısından diğer programlara göre daha yoğun olmasıdır. Bu durum *herkes için finansal okuryazarlık* ilkesi ile bir tezat oluşturmaktadır (Lusardi and Mitchell, 2011).

Ontario programının tasarımında modelleme, derinlikli muhakeme ve disiplinler arası becerilerin yansıtılmasına dair süreçler, literatürde yer alan okuryazarlık becerileri ile benzerlik göstermektedir (Pugalee, 1999; Kilpatrick, 2001, OECD, 2017). Türkiye matematik öğretim programında finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilmiş bölümlerde hesaplama odaklı bir yapı söz konusudur. Bu durum her iki ülkenin temsil, iletişim ve teknoloji kullanımı gibi süreçlerde benzer ifadeler kullanmasına rağmen farklı çıktıları önemsemesine yol açmıştır.

Finansal süreçlere yaklaşım açısından da iki ülke arasındaki temel farklılıklar bulunmaktadır. Ontario programında para büyüklükleri kullanılarak sayılar arasında sıralama mantığı ifade edilmektedir. Türkiye’de ise sayı ve sayma kavramının öğretiminden sonra paralarımız tanıtılmaktadır. Bu yaklaşıma göre Ontario’da bilinen den bilinmeyene bir öğrenme yolu açıldığı, Türkiye’de ise hem sayma hem de para büyüklükleri ardışık olarak ele alındığı görülmektedir. Buna göre Ontario’nun okuryazarlığın *kullanılabilir bilgi* ilkesine uygun bir yaklaşım sergilediği gözlenmektedir (Stacey, 2014).

Matematiksel içerik açısından iki programın karşılaştırılmasında Ontario programının kavram zenginliği ve uygulama örnekleri bakımından Türkiye programından oldukça farklı bir bakış açısına sahip olduğu ifade edilebilir. Ontario programında PISA okuryazarlık çerçevesinin ve örnek problemlerinin izlerinin görülmesi, kurgusal bütünlük için bu alanda bir uğraş gerektirdiğini göstermektedir. Özellikle *değişim ve ilişkiler* ve *uzay ve şekil* boyutları açısından Türkiye’de herhangi bir ilişkilendirmeye rastlanmaması finansal okuryazarlık kavramının matematik öğretim programı içerisinde göz önüne alınmadığını belirginleştirmektedir. Ontario programında finansal kavramların matematiksel içerik içerisinde etkin finansal süreçler ile birlikte yerleştirilmesi, finansal okuryazarlık literatüründe yer alan temel finansal yeterliliklerin ve finansal kavramların programa entegre edilmesi, kazanımların çağdaş matematik eğitimi prensiplerine göre yorumlanması bu alanda örnek bir çalışmanın oluşmasına neden olmuştur.

### **7.1.3.2. Türkiye 2005-2013-2017 matematik öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine tartışma ve sonuçlar**

Ülkelerin öğretim programı revizyonlarında çağdaş yaşamın gereklilikleri ile birlikte eğitim politikalarındaki yaklaşımlar da etkili olmaktadır. Bu çalışmanın temel

kavramı olan finansal okuryazarlık, çeşitli ülkelerde öğretim programı revizyonları için önemli bir madde olarak işaretlenmişken Türkiye’de bugüne kadar gerçekleştirilmiş öğretim programı revizyonlarında finansal okuryazarlığın göz ardı edilmiş olması önemli bir eksikliklerdir.

2005 yılından bu yana yayınlanan matematik öğretim programları, çağdaş matematik eğitiminin temel prensiplerini ve becerilerini o günkü güncel yaklaşımlara göre programlarına yansıtılmış ve finansal okuryazarlık eğitimi için uygun bir zemin hazırlanmıştır. Ancak çeşitli ülkelerde bu zemin üzerine finansal okuryazarlık entegrasyonu gerçekleşmiş iken Türkiye’de bu yönde bir girişimin olmaması, finansal okuryazarlık perspektifinden pozitif ilerlemenin Türkiye matematik öğretim programlarına yansıtılmadığını göstermektedir. Bununla birlikte 2017 programında “finansal okuryazarlık” ve “matematiksel okuryazarlık” kavramsal olarak ilk kez programda yer alırken içerik ve süreç becerileri olarak programa yansıtılmaması, programların gelişim sürecinde finansal okuryazarlık kavramına yapılan atfın bu yönde bir içerik beklentisini boşa çıkarmıştır. Bu durum program geliştirme safhasında literatürün ve benzer öğretim programlarının başlangıç kısımlarının incelenmesindeki gayretin program detaylarına yansıtılmadığını göstermektedir.

2005 yılında yayınlanan matematik öğretim programı bu üç program için bir zemin oluşturmuştur. Bu durum finansal okuryazarlık açısından da geçerlidir. Örneğin ilköğretim başlangıç seviyesinde verilen *Paralarımız* alt öğrenme alanında öğrencilerin para birimlerini ve çeşitlerini tanımaları ayrıca basit alışverişlerde kullanımlarına ve eşleştirmelerine yönelik süreçlerin ele alınması, finansal okuryazarlık açısından değerlidir. Benzer şekilde 2005 yılında programa entegre edilen *Bilinçli Tüketim Aritmetiği* başlığı, temel çerçevesi itibarıyla diğer programlarda da finansal okuryazarlık becerilerinin kazandırılmasına yönelik bir pencere açmaktadır.

2005 yılından bu yana geliştirilmiş olan matematik öğretim programlarının hiçbirinde finansal okuryazarlık kavramının önemi ya da programdaki yeri açık biçimde yer almamaktadır. Bu durum finansal okuryazarlığın, program geliştirmede temel yapı taşlarından biri olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte 2005-2013-2017 programlarında finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilebilecek içerik, kazanım ve bağlamların farklı yaklaşımlarla ele alındığı görülmektedir. 2005 programı bu üç program arasında finansal okuryazarlık boyutları açısından en zengin öğretim programı olarak görülmektedir. Çeşitli ülkelerin matematik programında bulunan “Bilinçli

Tüketim Aritmetiği” bölümüne yer verilmesi, PISA soru bağlamlarına benzer şekilde günlük hayata dair problemlerin ve öğrencilerin matematiğin kullanım alanlarını deneyimleyebileceği bağlamların programa entegre edilmesi, programın finansal okuryazarlık açısından olumlu yönleri olarak görülmektedir. Bu anlamda, 2005 öğretim programında finansal okuryazarlık kavramı ismen belirtilmese bile yansımaları dikkate alındığında Ontario matematik öğretim programı ile benzerlikler gösterdiği söylenebilir. 2013 programında temel düzey matematik programının içerisinde seyahat planlamaları kredi kartı kullanımı, alışveriş ve vergi hesaplamaları gibi finansal okuryazarlık becerilerine yer verilmesi, Ontario ve benzer ülkelerdeki matematik öğretim programı geliştirme süreçlerine benzer bir yaklaşım sergilendiğini göstermektedir. Buna göre temel farklılık bu tasarımın finansal okuryazarlık bilinci ile gerçekleşmemiş olmamasıdır.

2005 programında yer alan ve yeni programlarda revizyona uğrayan öğrenme alanlarına dair yaklaşımlardaki farklılık, programların finansal okuryazarlık ile ilişkili genel yapısına ışık tutmaktadır. Örneğin 2005 programında “Paralarımız” alt öğrenme alanı ilköğretim seviyesinde 4 yıla yayılmış, sınıf seviyelerine göre sayı kümeleri ile eşleştirilmiştir. Bu durum her üç program da da görülmektedir. Ancak 2005 programında ilköğretim seviyesinde vergi, fatura, birikim gibi kavramların ele alınması, finansal anlama becerisinin yoğunluğunu gösterirken; 2013 programında aynı başlık altında paranın sayısal karşılığına odaklanılması, matematiksel anlama becerilerinin öne çıktığını göstermektedir. Benzer bir durum “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığında da görülmektedir. 2005 programında ortaokul seviyesinde yer alan “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” başlığında bütçeleme, vergi, indirim, kar, faiz, kredi kartı gibi çeşitli finansal kavramlar ile ilgili kazanımlar oluşturulmuş iken; 2013 programında başlık, ortaöğretim matematik programında temel düzeye çekilmiş, bilişsel seviyeye göre yatırım, para dönüşümleri ve seyahat planlamaları gibi yeni finansal bağlamlar eklenmiştir. İlköğretim seviyesinde bahsedilen kavramlar ile ilgili temel bilgiler verilirken hesaplama becerilerine yoğunlaşılması, finansal kavramların anlaşılması istenmiştir. 2013 programında ise bahsedilen alanlarda kazanımların hesaplama becerilerine odaklanıldığı görülmektedir. 2017 programında faiz kavramı tüm düzeylerde kaldırılmıştır. Oysaki bugün hayatın her alanında karşılaşılan temel bankacılık işlemlerinde, vergi ve ceza gecikmelerinde, faturalarda faiz kavramı

bireylerin karşısına çıkmaktadır. Özellikle bileşik faiz işlemlerinin hesaplanması, değişkenlerinin parametrelerine göre karşılaştırılması bir eğitim gerektirmektedir.

2013 yılında programa entegre edilen temel düzeyde yer alan finansal bilgi ve becerilerin, diğer ortaöğretim matematik programlarından daha yoğun olması, temel düzey programın sınırlı sayıda öğrenciye ulaşması ve kapsamının dar olması ile ayrıca, finansal okuryazarlığın herkese hitap etmesi gereken bir beceri olması ilkesi ile tezatlık oluşturduğu görülmektedir. Bununla birlikte 2005 yılında programda yer alan finansal kavramların ve ilişkilendirmelerin ilerleyen yıllarda sadeleştirildiği görülmektedir. Bu durum, matematiğin gerçek yaşamda kullanılabilirliğini araştıran matematiksel okuryazarlığın programdaki konumu için de bir eksiklik olarak yorumlanabilir. 2017 programı, bu çalışmada ele alınan 3 program arasında içerik, süreç ve bağlam boyutlarında en zayıf program olarak nitelendirilebilir. Her iki okuryazarlık türüne ismen atıfta bulunulmasına rağmen problem tipleri, kazanımlar, genel amaçlar incelendiğinde diğer programların gerisinde kalmaktadır. 2013 yılında yayımlanan programda yapılan sadeleştirmeler 2017 yılındaki programda belirginleşmektedir.

2005 ortaöğretim seviyesinde bilişsel düzeyle ilişkili olarak fonksiyonlar, diziler vb. farklı başlıklar altında finansal kavramlar ile matematiksel kavramlar arasında ilişkilendirmeler görülmektedir. Bu durum finansal okuryazarlık becerileri için pozitif bir durumdur. Ancak 2013 ve 2017 programlarında özellikle ortaöğretim seviyesinde bu kazanımların ve iki disipline ait kavramlar arası ilişkilendirmelerin azaltıldığı görülmektedir. Bir kavramın anlamlandırılmasında farklı bağlamlar ile ilişkilendirilmesi öğrenme kalitesi açısından önemli bir durum iken bu ilişkilendirmelerin terkedilmesi matematiksel kavramların anlamlandırılmasına ve gerçek hayattaki etkililiğinin yorumlanmasına ket vurma, finansal dünyanın araçları ve işlemleri üzerindeki becerileri zayıflatma potansiyeline sahiptir. Bu açıdan 2013 ve 2017 programlarında gerçekleştirilen seyrekleştirmelerin öğrencilere finansal okuryazarlık penceresinden olumsuz yansımaları gebe olduğu düşünülmektedir. Bu sadeleştirmelerde 2005 programında yer verilen kavram öğretiminde kullanılabilecek örneklerin 2013 ve 2017 programında terkedilmesinin de etkisi olduğu düşünülmektedir.

## **7.2. Öneriler**

Bilimsel çalışmalarda akademik verimlilik ve katkının oluşumunda spesifik kavramlara odaklanmak ve bu alanda uzmanlaşmak önemlidir. Matematik eğitiminde de

araştırmacılar belirli bir alana yönelerek bilimsel katkı sunma gayretindedir. Bu çalışmada benzer bir hedef güdülerek matematik ile yoğun bir ilişkiye sahip finans alanının etkileşimi eğitim boyutunda ele alınmıştır. Bu kapsamda matematiksel ve finansal okuryazarlık kavramları çerçevesinde bu etkileşim ve eğitime yansımaları incelenmiştir. Aralarındaki ilişkinin yoğunluğu, finansal okuryazarlık kavramının eğitim alanında artan popülaritesi ve PISA sınavlarının etkisi ile bu etkileşimin ilerleyen dönemde önemli bir çalışma alanı olacağı tahmin edilmektedir. Bu alanda ğretim programları, ders kitapları ve diğer ğretim ortamları, farklı yöntem ve kapsamlarda bu etkileşim perspektifinden ele alınabilir.

Finansal okuryazarlık, dünyada giderek popülerleşen ve bugünün yaşamında gereklilik arz eden bir yeterlilik halini almıştır. Toplumları geleceğe hazırlayan eğitim bakanlıklarının ve toplumsal gelişmenin anahtarı akademik dünyanın finansal okuryazarlık eğitimi üzerine yoğunlaşması, bireylerin küçük yaşlardan itibaren finansal okuryazarlık bilinci ile yetişmelerinde yardımcı olacaktır. Matematiksel ve finansal kavramlar arasında bulunan yoğun etkileşimin özellikle matematik eğitimi alanında yeni bir çalışma sahası üreteceği dşnlmektedir. Bu kapsamda çalışmada üretilen Colesium Finansal Okuryazarlık Modelinin ve MFOEM in finansal okuryazarlık çalışmalarına katkı sunacağı, önemli bir referans kaynağı olacağı umulmaktadır.

MFOEM, bu çalışmada iki alan arasındaki yoğun ilişkinin analiz edilmesinde yararlanılması amacıyla inşa edilmiştir. Etkileşim modeli çalışmanın en önemli ürünlerinden biridir. Çünkü matematiksel ve finansal okuryazarlığı birlikte ele alan ve bu etkileşimi analiz eden bir yapıdadır. Buna göre model, matematiksel ve finansal okuryazarlığı önemseyen PISA araştırmaları için önemli bir kaynak olacaktır. Ayrıca bu etkileşimi önemseyen ülkelerin mevcut ya da müstakbel finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinde etkileşim modelinin yararlı olacağı dşnlmektedir. Çünkü model bir ğretim programında matematik ile finans arasındaki etkileşimi kavramsal bir çerçevede sunarken, mevcut ğretim programları, ders kitapları, sorular ya da bir ğretim ortamı için analiz imkanı sunmaktadır. Etkileşim Modeli çerçevesinde doküman analizleri gerçekleştirilebileceği gibi öğrencilerin matematiksel ve finansal okuryazarlık olgularının incelenebileceği görüşmeler geliştirilebilir. Benzer Şekilde bu etkileşimi yansıtacak ğretim tasarımları kurgulanabilir.

Ülkelerin PISA sınavlarındaki finansal okuryazarlık durumlarının detaylı analizleri kadar bu sınavlara katılmayan ülkelerin katılmama nedenleri ve ğrencilerinin



finansal okuryazarlık durumları incelenmeye değerdir. Özellikle finansal okuryazarlık eğitimine önem veren ve bu alanda bir geçmişe sahip olan ülkeler ile henüz bu alanda yeterli mesafeyi kat etmemiş ülkelerin finansal okuryazarlık perspektifinden karşılaştırılması değerli veriler sunacaktır. Bu çalışmada gerçekleştirilen Ontario-Türkiye karşılaştırması buna bir örnektir.

PISA kapsamında her iki okuryazarlığı birlikte ele alan analizler yer almadığı için kavramsal bir çerçeveye sunan bu analizler PISA çalışmaları için de değerli görülmektedir.

PISA sorularını çalışan araştırmalar açıklanan soruların Etkileşim Modeli aracılığıyla yapılan analizleri ile içerik, bağlam ve süreç boyutları açısından detaylı soru analizlerine ulaşabilirler. Bu analizler aynı zamanda Etkileşim Modelinin işlevselliğini göstermesi açısından da önemlidir. Bu analizlerde kullanılan kontrol listesine benzer şekilde farklı öğretim ortamlarının incelenmesi için Etkileşim Modeli çerçevesinde yeni araçlar geliştirilebilir.

Finansal bağlam çeşitliliği ve içerdiği finansal süreçler göz önüne alındığında PISA soruların öğretim ortamlarında kullanılması, finansal okuryazarlık bilincinin gelişmesi ve becerilerinin kazandırılması için yararlı olabilir. Bu durum öğrencilerin finansal durumlara hakimiyetini artıracaktır. PISA soruları evrensel yeterlikleri bireylere kazandırmaya çalışan bir yapıda sunulmaktadır. Bu soru grupları sınıf ortamında farklı yönleri dikkate alınarak zenginleştirilebilir. Benzer şekilde PISA mantığının öğrenciler ve eğitimciler arasında yaygınlaşması için matematiksel ve finansal okuryazarlığa yönelik örnek sorular hazırlanarak öğrencilerin okuryazarlık becerilerine ve PISA başarılarına katkı sunulabilir.

Finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerine başlayan ülkelerin finansal okuryazarlık becerileri yönünden gelişmelerini kaydeden ölçümlerin finansal okuryazarlık eğitimi ile başarı seviyesi yönünden pozitif bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu açıdan Türkiye’de finansal okuryazarlığın örgün eğitime entegrasyonu üzerinde tartışmalar yapılması ve finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinin başlaması önemsenmektedir. Bu tarz bir çalışmada matematik gibi finansal okuryazarlık ile ilişkili disiplinlerden araştırmacıların yanı sıra program gelişme ve eğitimin diğer boyutlarını temsil eden bir grubun oluşturulması gerektiği görülmektedir. OECD kurucu üyesi olan Türkiye’nin finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinde geri kalmaması ve başarılı bir partner olabilmesi için akademik yönden

konunun önemsenmesinin yanı sıra eğitim departmanlarında finansal okuryazarlık eğitimi üzerine ortak çalışmalar gerçekleştirilmesi gerekli görülmektedir. Finansal okuryazarlık eğitimine önem veren ülkelerde olduğu gibi bu eğitimin önemsenmesi ve yürütülmesinin akabinde finansal okuryazarlık seviyesinin PISA gibi uluslararası ölçekte görülmesi ülkenin gelecek planlamasında önemli bir veri olacaktır.

Genel fotoğrafa bakıldığında finansal okuryazarlık eğitimi girişimlerinin öğretim programlarına olumlu yansımaları Ontario örneğinde kendini gösterirken Türkiye'nin bu konudaki eksikliğinin çağdaş medeniyetin önemli yeterliliklerinden olan finansal okuryazarlığı göz ardı edilmesine yol açtığı görülmektedir. Bu açıdan finansal okuryazarlığın tüm yönleri ile ele alınacağı bir finansal okuryazarlık eğitimi girişiminin gerekliliği ortadadır. Bunun sonucu olarak matematik öğretim programlarında finansal okuryazarlık perspektifinden bir revizyon ihtiyacının belirgin olduğu ve bu girişimlerin içerisinde bu revizyonların gerçekleştirilmesi gerektiği ifade edilebilir. Bu entegrasyonla birlikte müstakil bir finansal okuryazarlık dersinin planlanması ve bu ders için kapsamlı bir öğretim programı hazırlanması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ackermann, N. and Eberle, F. (2016). Financial literacy in Switzerland. In *International Handbook of Financial Literacy* (s. 341-355). Singapore: Springer
- Akyüz, G. and Pala, M. (2010). The Effect of Student and Class Characteristics on Mathematics Literacy and Problem Solving in PISA 2003. *Elementary Education Online*, 9(2), 668-678.
- Albayrak Ataklı, P. (2011). *Türkiye'deki Yetişkinlerin Temel Matematik Okuryazarlığı Becerilerini Etkileyen Faktörler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alpha Research. (2010). *Financial Literacy Survey*. Washington, DC: World Bank.
- Altun, M. (2015). *Liselerde Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Aprea, C., Wuttke, E., Breuer, K., Koh, N. K., Davies, P., Greimel-Fuhrmann, B., and Lopus, J. S. (2016). *International Handbook of Financial Literacy*. Singapore: Springer
- Arthur, C. (2012). *Financial Literacy Education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Atkinson, A. and Messy, F. (2012), "Measuring Financial Literacy: Results of the OECD / International Network on Financial Education (INFE) Pilot Study", *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 15*, OECD Publishing.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Balcı, A. (2007). *Karşılaştırmalı eğitim sistemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bayram, S.S. (2010). *Finansal Okuryazarlık ve Para Yönetimi Davranışları: Anadolu Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bekdemir, M. ve Duran, M. (2012). İlköğretim Öğrencileri İçin Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Algı Ölçeği (GMOYÖYAÖ)'nin Geliştirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 89-115.

- Blue, L., Grootenboer, P. and Brimble, M. (2014). Financial literacy education in the curriculum: Making the grade or missing the mark?. *International Review of Economics Education*, 16, 51-62.
- Blum, W. (1993). Mathematical modelling in mathematics education and instruction. Teaching and learning mathematics in context, 3-14. Breiteig (Ed.) *In Teaching and learning mathematics in context*. Chichester: Ellis Horwood
- Bogdan, R. C. and Biklen, S. K. (2007). *Qualitative Research For Education: an Introduction to Theories and Methods*. Boston: Person Education.
- Bosshardt, W. (2016). The Development and Promotion of Financial Literacy Standards: Establishing Standards in the United States. *International Handbook of Financial Literacy* içinde (s. 163-178). Singapore: Springer.
- Breivik, P. S. (2005). 21st century learning and information literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 37(2), 21-27.
- Büyüköztürk, S., Kilic Cakmak, E., Akgun, O. E., Karadeniz, S., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- California Department of Education. (2015). *Financial literacy and mathematics education. of the Mathematics Framework for California Public Schools: Kindergarten Through Grade Twelve*. Sacramento: California Department of Education
- Cihangir, M. ve Gemici, E., (2017). *Finansal Cehaletten Finansal Okuryazarlığa*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Council of Ministers of Education, Canada [CMEC]. (2017). Overview on Programme for International Student Assessment (PISA). [https://www.cmec.ca/251/Programme\\_for\\_International\\_Student\\_Assessment\\_\(PISA\).html](https://www.cmec.ca/251/Programme_for_International_Student_Assessment_(PISA).html) (Erişim tarihi: 04.05.2017)
- Çet, S. (2006). *PISA 2003 Matematik Maddeleri Kullanılarak Yanlı Çalışan Maddelerin Tespitinde Çok Boyutlu Eşleştirme Analizi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü.
- Çobanoğlu, R. ve Kasapoğlu, K. (2010). PISA'da Fin başarısının nedenleri ve nasılları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39).

- Davies, P. (2015) 'Towards a framework for financial literacy in the context of democracy', *Journal of Curriculum Studies*, 47(2), 300-316.
- Deco, G., Rolls, E. T., Albantakis, L. and Romo, R. (2013). Brain mechanisms for perceptual and reward-related decision-making. *Progress in Neurobiology*. 103, 194-213.
- Delice, A. ve Sevimli, E. (2016). Matematik eğitiminde çoklu temsiller. E, Bingölbali, S, Arslan, İ, Zembat, (Ed.). *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (s. 519-535). Ankara: Pegem Akademi.
- English, L. D. (2013). *Mathematical reasoning: Analogies, metaphors, and images*. Routledge.
- Er, K. O. ve Atıcı, S. (2016). Finlandiya ve Türkiye Kimya Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 238-259.
- Er, F., Özdemir, A., Okur, M. R., Kostakoğlu, S. F., Temizel, F., and Sönmez, H. (2017). Financial Literacy among University Students: A Case Study for Open Education Students in Anadolu University, *Literacy information and Computer Education Journal*, 8 (1).
- Erdoğan, M. (2007). Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Analizi; Nitel Bir Çalışma. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 5(2).
- Financial Literacy and Education Commission of US [FLEC]. (2008). Research Priorities: Results of the National Research Symposium on Financial Literacy and Education.
- Fleischman, H. L., Hopstock, P. J., Pelczar, M. P., and Shelley, B. E. (2010). *Highlights from PISA 2009: Performance of US 15-year-old students in reading, mathematics, and science literacy in an international context*. NCES 2011-004. Washington DC: National Center for Education Statistics.
- Frankenstein, M. (2001). Reading the world with math: Goals for a criticalmathematical literacy curriculum. Proceedings of the Eighteenth Biennial Conference of The Australian Association of Mathematics Teachers, Canberra, s.53.

- Gellert, U. (2004). Didactic Material Confronted with The Concept of Mathematical Literacy. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 163-179.
- Gökmen, H. (2012). *Finansal okuryazarlık*. İstanbul: Hiperlink yayınları.
- Gömlüksiz, M., Yaşar, Ş., Sağlam, M., Hakan, A., Sözer, E., Gözütok, D., ve Ulusoy, A. (2006). Yeni öğretim programlarını inceleme ve değerlendirme raporu. *İlköğretim Online*, 5(1).
- Grifoni, A. and F. Messy (2012). "Current Status of National Strategies for Financial Education: A Comparative Analysis and Relevant Practices", *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*. 16(1).
- Grody, A. D., Grody, D., Kromann, E., and Sutliff, J. (2008). *A financial literacy and financial services program for elementary school grades-results of a pilot study*. DOI: [dx.doi.org/10.2139/ssrn.1132388](https://doi.org/10.2139/ssrn.1132388)
- Güneş, G. ve Gökçek, T. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.
- Gürsakal, N. (2013). *İstatistiğin ABC'si*. Bursa: Dora Yayıncılık
- Güvenç, H. (2017). Öğretim Programlarımızda Finansal Okuryazarlık, *İlköğretim Online*, 16(3), 935-948.
- Güzel, İ, Karataş, İ. ve Çetinkaya, B. (2010). Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1 (3).
- Habschick M. Seidl, B. and Evers, J. (2007). *Survey Of Financial Literacy Schemes in the EU 27 Final Report*. Hamburg: Financial Services Reserch and Consulting
- Hiebert, J. and Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. In J. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics* (pp. 1-27), NJ: Erlbau.
- Huston, S. J. (2010). Measuring financial literacy. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 296-316.

- İş Güzel, Ç. and Berberoğlu G. (2005). An Analysis of The Programme for International Student Assessment 2000 (PISA 2000) Mathematical Literacy Data for Brazilian, Japanese and Norwegian Students, *Studies in Educational Evaluation*, 31, 283-314.
- İş Güzel, Ç. (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA 2003) İnsan ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematik Okur Yazarlığına Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Jablonka, E. (2003). Mathematical literacy. A. Bishop (Ed.) In *Second international handbook of mathematics education* (p. 75-102). Netherlands: Springer
- Jorgensen, B. L. and Savla, J. (2010). Financial literacy of young adults: The importance of parental socialization. *Family Relations*, 59(4), 465-478.
- Julie, C. (2006). Mathematical Literacy: Myths, further inclusions and exclusions. *Pythagoras*, (64), 62-69.
- Kaiser, G. and Willander, T. (2005). Development of mathematical literacy: Results of an empirical study. *Teaching mathematics and its applications*, 24(2-3), 48-60.
- Kaiser, G. (2014). Mathematical modelling and applications in education. S. Lerman (Ed.) In *Encyclopedia of Mathematics Education* (p. 396-404). Netherlands: Springer
- Kertil M., Çetinkaya B., Erbaş A.K., ve Çakıroğlu, E. (2016). Matematik Eğitiminde Matematiksel Modelleme. E, Bingölbali, S, Arslan, İ, Zembat, (Ed.). *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (s. 540-563). Ankara: Pegem Akademi.
- Kıyıcı, M. (2008). *Öğretmen Adaylarının Sayısal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kilpatrick, J. (2001). Understanding Mathematical Literacy: The Contribution of Research. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 101-116.
- Klapper, L., Lusardi, A. and Van Oudheusden, P. (2014). *Financial Literacy Around the World. Insights From The Standard and Poor's Ratings Services Global Financial Literacy Survey*. <https://responsiblefinanceforum.org/wp->

content/uploads/2015/12/2015-Finlit\_paper\_17\_F3\_SINGLES.pdf (Erişim tarihi: 23.11.2016)

- Kozup, J. and Hogarth, J. M. (2008). Financial Literacy, Public Policy, and Consumers' Self-Protection More Questions, Fewer Answers. *Journal of Consumer Affairs*, 42(2), 127-136.
- Kurtoğlu olak, S. (2006). *Materyal Kullanımının Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Geometri Kavramları Bağlamında Matematiksel Okuryazarlığına Etkisi Üzerine Deneysel Bir alışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kükey, E. (2013). *Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Matematik Başarılarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lesh, R. and Doerr, H. (2003). Foundations of a model and modeling perspective on mathematics teaching, learning, and problem solving. In Lesh, R., and Doerr, H. (Ed.). *Beyond Constructivism* (p.3-34). NJ:Erlbaum
- Lesh, R. and Zawojewski, J. (2007). Problem solving and modeling. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, 2, 763-804.
- Lian, K.S. (2008). Youth Financial Literacy: Development, Delivery and Execution of Programmes, *OECD-US Treasury International Conference on Financial Education*, Washington D.C.
- Lusardi, A. (2012). Numeracy, financial literacy, and financial decision-making. *Numeracy Advancing Education in Quantitative Literacy* 5(1), 1-12.
- Lusardi, A. and Mitchell, O. S. (2008). How Much Do People Know About Economics And Finance. Financial İlliteracy And The İmportance of Financial Education. *Policy Brief*. 5.
- Lusardi, A., Mitchell, O. S. and Curto, V. (2010). Financial literacy among the young. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 358-380.
- Lusardi, A. and Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: an overview, *Journal of Pension Economics and Finance*, 10 (4). 497-508.



- Lusardi, A. and Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44.
- Lusardi, A. (2015). Financial literacy skills for the 21st century: Evidence from PISA. *Journal of Consumer Affairs*, 49(3), 639-659.
- Ministério da Educação. (2004). Conceitos Fundamentais em Jogo na Avaliação da Literacia Matemática, Lisboa: Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação
- Marcolin, S. and Abraham. A. (2006). Financial Literacy Research: Current Literature and Future Opportunities, *3rd International Conference on Contemporary Business*, Leura NSW: Charles Stuart University.
- Maxwell, J. A. (2005). *Qualitative research design: An interactive approach* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Matteson, S. M. (2006). Mathematical literacy and standardized mathematical assessments. *Reading psychology*, 27(2-3), 205-233.
- McCrone, S. S. and Dossey, J. A. (2007). Mathematical Literacy-It's Become Fundamental. *Principal Leadership*, 7(5), 32-37.
- McGann, K. (2008). *The Story of Maths The Language of the Universe*. United Kingdom: BBC
- Meaney, T. (2007). Weighing up The Influence of Context on Judgements of Mathematical Literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 681-704.
- Merriam, S. B. (2013). *Quantitative research* (Çev. S, Turan). Ankara: Nobel Yayınları.
- MEB (2009a). *İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB (2009b). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve klavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB (2011). *Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar-haftalık 4 saat) Dersi öğretim programı and Ortaöğretim Matematik (10, 11 ve 12. Sınıflar-haftalık 2 saat) Dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

- MEB (2015a). *İlkokul matematik dersi 1-4. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB. (2015b). *Ortaokul matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB. (2015c). *Ortaöğretim matematik dersi 9, 10, 11 ve 12. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB. (2017a). *Matematik dersi öğretim programı (1-8.sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB (2017b). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB (2017c). *Bütçemi Yönetebiliyorum Projesi İçerikleri*.  
<http://hbogm.meb.gov.tr/www/butcemi-yonetebiliyorum-projesi-icerikleri/icerik/647>
- Nakahara, T. (2008). Cultivating mathematical thinking through representation-utilizing the representational system. *Proceedings of the APEC-TSUKUBA International Congress*, Tsukuba.
- NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. VA: Reston.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. VA: Reston.
- Niss, M. and Jablonka, E. (2014). Mathematical literacy. S. Lerman (Ed) In *Encyclopedia of mathematics education* (391-396). Netherlands: Springer
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills: A new framework for Assessment*, Paris: OECD Publications.
- OECD, (2005a). *PISA 2003 Data Analysis Manual: SPSS Users*. Paris: OECD Publications.
- OECD, (2005b). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. Paris: OECD Publications.
- OECD, (2007). *PISA 2006 Volume 2 Data*. Paris: OECD Publications.

- OECD (2009), *PISA 2009 Assessment Framework – Key Competencies In Reading, Mathematics And Science*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2013a). *Financial Literacy Framework, PISA 2012 assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2013b). *PISA 2012 Released Mathematics Items, Consortium*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2014a), *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014), PISA*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2014b), *PISA 2012 Results: Students and Money: Financial Literacy Skills for the 21st Century (Volume VI), PISA*, Paris: OECD Publications.
- OECD, (2014c). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-Year-Olds Know And What They Can Do With What They Know*. Paris: OECD Publications.
- OECD, (2014d). *PISA 2012 Financial Literacy Questions and Answers*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2016a). *The PISA 2015 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills, PISA*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2016b), “*PISA 2015 Financial Literacy Framework*”, in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, Paris: OECD Publications.
- OECD. (2016c). *Financial Literacy Framework, PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2016d) *Financial Education in Europe: Trends and Recent Developments*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264254855-en>
- Olkun, S. (2005). Türkiye’de İlköğretim Düzeyinde Matematik Eğitimine Program ve İşleniş Açısından Genel ve Eleştirel Bir Bakış (7.bölüm). S. Olkun ve A. Altun

- (Ed.). *Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik, Fen, Teknoloji, Yönetim* içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Okur, S. (2008). PISA 2003 *Matematik Okur Yazarlığı Soruları Bağlamında Öğrenci Stratejileri, Adımları ve Üstbilişleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ontario (2005a). *The Ontario Curriculum Grades 1-8 Mathematics*. Toronto: Ministry of Education Ontario
- Ontario (2005b). *The Ontario Curriculum Grades 9 and 10 Mathematics*. Toronto: Ministry of Education Ontario.
- Ontario (2006). *The Ontario Curriculum Grades 9 Mathematics Transfer Course Grade 9 Applied to Academic*. Toronto: Ministry of Education Ontario.
- Ontario (2007). *The Ontario Curriculum grades 11 and 12 Mathematics*. Toronto: Ministry of Education Ontario *Ministry of Education Ontario, Canada*.
- Ontario (2010). *A sound Investment Financial Literacy Education in Ontario Schools. Report of the Working Group on Financial Literacy*. Ministry of Education Ontario Working Group on Financial Literacy, Toronto: Ministry of Education Ontario
- Ontario (2011a). *Financial Literacy Scope and Sequence of Expectations. Resource Guide. The Ontario Curriculum Grades 4-8*. Toronto: Ministry of Education Ontario
- Ontario (2011b). *Financial Literacy Scope and Sequence of Expectations. Resource Guide. The Ontario Curriculum Grades 9-12*. Toronto: Ministry of Education Ontario
- Ontario (2011c). *Ontario Schools Kindergarten to Grade 12. Policy and Program Requirements*. Toronto: Ministry of Education Ontario.
- Orton, L. (2007). *Financial Literacy: Lessons from International Experience*, Ontario: Canadian Policy Research Networks.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.

- Papanastasiou, E. C. and Ferdig, R. E. (2006). Computer use and mathematical literacy: An analysis of existing and potential relationships. *The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25(4), 361-371.
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. California: Sage Publications.
- Piaget, J. and Ebrary, I. (2002). *Judgment and reasoning in the child*. London: Routledge.
- Pinto, L. and Coulson, E. (2011), Social Justice and the Gender Politics of Financial Literacy Education, *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, 9(2), 54-85.
- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving (Vol. 2)*. New York: Wiley
- President's Advisory Committee on Financial Literacy [PACFL]. (2008). Annual Report to the President: Executive Summary.
- Pugalee, D.K. (1999). Constructing A Model of Mathematical Literacy, *The Clearing House*, 73(1), 19-22.
- Remund, D. L. (2010). Financial Literacy Explicated: The Case For A Clearer Definition In An increasingly Complex Economy. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 276-295.
- Resmi Gazete (2009). *İstanbul Uluslararası Finans Merkezi Strateji Belgesi*. Tarih:29/9/2009 Karar No: 2009/31
- Robbins, L. (1935). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. London: Macmillan.
- 'den aktaran Brown, A., and Spencer, D. A. (2014). Understanding The Global Financial Crisis: Sociology, Political Economy and Heterodox Economics. *Sociology*, 48(5), 938-953.
- Rotherham, A. J. and Willingham, D. T. (2010). 21st-Century skills. *American Educator*, 17.
- Russell, S. J. (1999). *Mathematical Reasoning in The Elementary Grades*. Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12, 61, 1.

- Satıcı, K. (2008). *PISA 2003 Sonuçlarına Göre Matematik okuryazarlığını Belirleyen Faktörler: Türkiye ve Hong Kong-Çin*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sawyer, A. (2005). Education For Early Mathematical Literacy: More Than Maths Know-How. In *Building Connections, Research, Theory And Practice: Proceedings of the 28th Mathematics Education Research Group of Australasia Conference*, Melbourne, s. 649.
- Shim, S., Barber, B. L., Card, N. A., Xiao, J. J., and Serido, J. (2010). Financial socialization of first-year college students: The roles of parents, work, and education. *Journal of youth and adolescence*, 39(12), 1457-1470.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 334-370)*. New York: Macmillian.
- Schuchardt, J., Hanna, S. D., Hira, T. K., Lyons, A. C., Palmer, L., and Xiao, J. J. (2009). Financial literacy and education research priorities. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 20(1), 84-95.
- Skemp, R. R. (1978). Faux Amis. *The Arithmetic Teacher*, 26(3), 9-15.
- Sole, M. A. (2014). Financial Literacy: An essential component of mathematics literacy and numeracy. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 5(2), 55-62.
- Stacey, K. (2014). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95-126.
- Stacey, K. and Turner R. (2015). The Evolution and Key Concepts of the PISA Mathematics Frameworks. In: Stacey K., Turner R. (Ed.) *Assessing Mathematical Literacy*. Springer, Cham
- Star, J. R. (2005). Reconceptualizing procedural knowledge. *Journal for research in mathematics education*. 36(5), 404-411.
- Şahinkaya, Y. (2008). Modeling the ICT Related Factors with the Mathematical Literacy and Problem Solving Skills of the Students in the PISA 2003.

- International Educational Technology Congress*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, s. 1183.
- Şarlak, Z. (2012). *Finansal Okuryazarlık*, İstanbul: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı.
- Tanişlı, D., Yavuzsoy Köse, N., ve Camci, F. (2017). Matematik öğretmen adaylarının örüntüler bağlamında genelleme ve doğrulama bilgileri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 195-222.
- Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. <http://www.matder.org.tr> (Erişim tarihi: 11.09.2016)
- Torp, L. and Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education*. VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Türk Ekonomi Bankası [TEB]. (2017). *Aile akademisi, finansal okuryazarlık*, <https://www.teb.com.tr/teb-aile-akademisi-egitimler/> (Erişim Tarihi: 12.08.2017)
- Temizel, F. (2010). *Mavi yakalılarda Finansal Okuryazarlık*, İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Timothy, M. and Quickenton, A. (2005). Effects Of Preservice Teachers' Math Literacy In A Tutorial Field Experience. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 58, 1-10.
- Tosun, A.E. (2016). *Lise Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlık Düzeyi Üzerine Bir Alan Araştırması*, Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı Eğitim, Dünya Ülkelerinden Örneklerle*. Adana: Baki Kitabevi.
- Uluyol, Ç. ve Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl Becerileri Işığında FATİH Projesi Değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Umay, A. ve Kaf, Y. (2005). Matematikte Kusurlu Akıl Yürütme Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 188- 195.

- Uysal, E. ve Yenilmez, K. (2011). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (2), 1-15.
- Ültanır, G. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim bilimi: Kuram ve teknikler*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.
- Wheatley, G. H. (1992). The role of reflection in mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 23(5), 529-541.
- Williams, T. (2007). Empowerment of whom and for what? Financial literacy education and the new regulation of consumer financial services. *Law and Policy*, 29(2), 226-256.
- Worthington, A. (2004). The distribution of financial literacy in Australia. *Financial Services Review*, 15(1), 59-79.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., and Williams, J. M. B. (2007). *Elementary and middle school mathematics. Teaching development*. Boston: Pearson.
- Van Rooij, M., Lusardi, A., and Alessie, R. (2011). Financial literacy and stock market participation. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449-472.
- Xiao, J. J. (2008). *Handbook of consumer finance research*. New York: Springer
- Xiao, J. J., Ahn, S. Y., Serido, J., and Shim, S. (2014). Earlier financial literacy and later financial behaviour of college students. *International Journal of Consumer Studies*. 38(6), 593-601.
- Yenilmez, K. ve Turğut, M. (2012). Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 253-258.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yore, L. D., Pimm, D. and Tuan, H. L. (2007). The Literacy Component of Mathematical and Scientific Literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 559-589.



http-1: <http://www.paramiyonetebiliyorum.net/> Erişim tarihi: 09.08. 2017 (Erişim tarihi: 13.06.2017)

http-2: <http://www.fo-der.org/category/bilgi-merkezi/> (Erişim tarihi: 12.08.2017)

http-3: <http://www.themoneybelt.ca/theCity-laZone/eng/login> (Erişim tarihi: 13.05.2017)

http-4: <http://www.getsmarteraboutmoney.ca>. (Erişim tarihi: 25.09.2017)

http-5: <https://www.financialeducatorsCouncil.org/free-financial-literacy-materials/> (Erişim tarihi: 10.01.2018)

## **EKLER**

- EK-1:** Kanada (Ontario) İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarından Örnek Bir Sayfa
- EK-2:** Kanada (Ontario) 9.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa
- EK-3:** Kanada (Ontario) 9-10. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa
- EK-4:** Kanada (Ontario) 11-12. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa
- EK-5:** Kazanma ve harcama üzerine alt disiplin kazanımlarına örnekler (MEB, 2009b, s.42-45)

## Grade 1

The following are highlights of student learning in Grade 1. They are provided to give teachers and parents a quick overview of the mathematical knowledge and skills that students are expected to acquire in each strand in this grade. The expectations on the pages that follow outline the required knowledge and skills in detail and provide information about the ways in which students are expected to demonstrate their learning, how deeply they will explore concepts and at what level of complexity they will perform procedures, and the mathematical processes they will learn and apply throughout the grade.

**Number Sense and Numeration:** representing and ordering whole numbers to 50; establishing the conservation of number; representing money amounts to 20¢; decomposing and composing numbers to 20; establishing a one-to-one correspondence when counting the elements in a set; counting by 1's, 2's, 5's, and 10's; adding and subtracting numbers to 20

**Measurement:** measuring using non-standard units; telling time to the nearest half-hour; developing a sense of area; comparing objects using measurable attributes; comparing objects using non-standard units; investigating the relationship between the size of a unit and the number of units needed to measure the length of an object

**Geometry and Spatial Sense:** sorting and classifying two-dimensional shapes and three-dimensional figures by attributes; recognizing symmetry; relating shapes to other shapes, to designs, and to figures; describing location using positional language

**Patterning and Algebra:** creating and extending repeating patterns involving one attribute; introducing the concept of equality using only concrete materials

**Data Management and Probability:** organizing objects into categories using one attribute; collecting and organizing categorical data; reading and displaying data using concrete graphs and pictographs; describing the likelihood that an event will occur

## EK-2: Kanada (Ontario) 9.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa

and error on a graphing calculator; determining the equation of the line joining two carefully chosen points on the scatter plot).

### **Investigating the Relationship Between the Equation of a Relation and the Shape of Its Graph**

By the end of this course, students will:

- determine, through investigation, the characteristics that distinguish the equation of a straight line from the equations of non-linear relations (e.g., use a graphing calculator or graphing software to graph a variety of linear and non-linear relations from their equations; classify the relations according to the shapes of their graphs; connect an equation of degree one to a linear relation);
- identify, through investigation, the equation of a line in any of the forms  $y = mx + b$ ,  $Ax + By + C = 0$ ,  $x = a$ ,  $y = b$ ;
- express the equation of a line in the form  $y = mx + b$ , given the form  $Ax + By + C = 0$ .

### **Investigating the Properties of Slope**

By the end of this course, students will:

- determine, through investigation, various formulas for the slope of a line segment or a line (e.g.,  $m = \frac{\text{rise}}{\text{run}}$ ,  $m = \frac{\text{the change in } y}{\text{the change in } x}$  or  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ ,  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ ), and use the formulas to determine the slope of a line segment or a line;
- identify, through investigation with technology, the geometric significance of  $m$  and  $b$  in the equation  $y = mx + b$ ;
- determine, through investigation, connections between slope and other representations of a constant rate of change of a

linear relation (e.g., if the cost of producing a book of photographs is \$50, plus \$5 per book, then the slope of the line that represents the cost versus the number of books produced has a value of 5, which is also the rate of change; the value of the slope is the value of the coefficient of the independent variable in the equation of the line,  $C = 50 + 5p$ , and the value of the first difference in a table of values);

- identify, through investigation, properties of the slopes of lines and line segments (e.g., direction, positive or negative rate of change, steepness, parallelism, perpendicularity), using graphing technology to facilitate investigations, where appropriate.

### **Using the Properties of Linear Relations to Solve Problems**

By the end of this course, students will:

- graph lines by hand, using a variety of techniques (e.g., graph  $y = \frac{2}{3}x - 4$  using the  $y$ -intercept and slope; graph  $2x + 3y = 6$  using the  $x$ - and  $y$ -intercepts);
- determine the equation of a line from information about the line (e.g., the slope and  $y$ -intercept; the slope and a point; two points) (**Sample problem:** Compare the equations of the lines parallel to and perpendicular to  $y = 2x - 4$ , and with the same  $x$ -intercept as  $3x - 4y = 12$ . Verify using dynamic geometry software.);
- describe the meaning of the slope and  $y$ -intercept for a linear relation arising from a realistic situation (e.g., the cost to rent the community gym is \$40 per evening, plus \$2 per person for equipment rental; the  $y$ -intercept, 40, represents the \$40 cost of renting the gym; the value of the slope, 2, represents the \$2 cost per person);

## EK-3: Kanada (Ontario) 9-10. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa

### Analytic Geometry

#### Overall Expectations

By the end of this course, students will:

- model and solve problems involving the intersection of two straight lines;
- solve problems using analytic geometry involving properties of lines and line segments;
- verify geometric properties of triangles and quadrilaterals, using analytic geometry.

#### Specific Expectations

##### Using Linear Systems to Solve Problems

By the end of this course, students will:

- solve systems of two linear equations involving two variables, using the algebraic method of substitution or elimination  
(*Sample problem:* Solve  $y = \frac{1}{2}x - 5$ ,  $3x + 2y = -2$  for  $x$  and  $y$  algebraically, and verify algebraically and graphically);
- solve problems that arise from realistic situations described in words or represented by linear systems of two equations involving two variables, by choosing an appropriate algebraic or graphical method  
(*Sample problem:* The Robotics Club raised \$5000 to build a robot for a future competition. The club invested part of the money in an account that paid 4% annual interest, and the rest in a government bond that paid 3.5% simple interest per year. After one year, the club earned a total of \$190 in interest. How much was invested at each rate? Verify your result.).

##### Solving Problems Involving

##### Properties of Line Segments

By the end of this course, students will:

- develop the formula for the midpoint of a line segment, and use this formula to solve problems (e.g., determine the coordinates of the midpoints of the sides of a triangle, given the coordinates of the vertices, and verify concretely or by using dynamic geometry software);

- develop the formula for the length of a line segment, and use this formula to solve problems (e.g., determine the lengths of the line segments joining the midpoints of the sides of a triangle, given the coordinates of the vertices of the triangle, and verify using dynamic geometry software);
- develop the equation for a circle with centre  $(0, 0)$  and radius  $r$ , by applying the formula for the length of a line segment;
- determine the radius of a circle with centre  $(0, 0)$ , given its equation; write the equation of a circle with centre  $(0, 0)$ , given the radius; and sketch the circle, given the equation in the form  $x^2 + y^2 = r^2$ ;
- solve problems involving the slope, length, and midpoint of a line segment (e.g., determine the equation of the right bisector of a line segment, given the coordinates of the endpoints; determine the distance from a given point to a line whose equation is given, and verify using dynamic geometry software).

##### Using Analytic Geometry to

##### Verify Geometric Properties

By the end of this course, students will:

- determine, through investigation (e.g., using dynamic geometry software, by paper folding), some characteristics and properties of geometric figures (e.g., medians in a triangle, similar figures constructed on the sides of a right triangle);

**EK-4:** Kanada (Ontario) 11-12. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Örnek Bir Sayfa

## B. PERSONAL FINANCE

### OVERALL EXPECTATIONS

By the end of this course, students will:

1. compare simple and compound interest, relate compound interest to exponential growth, and solve problems involving compound interest;
2. compare services available from financial institutions, and solve problems involving the cost of making purchases on credit;
3. interpret information about owning and operating a vehicle, and solve problems involving the associated costs.

### SPECIFIC EXPECTATIONS

#### 1. Solving Problems Involving Compound Interest

By the end of this course, students will:

- 1.1 determine, through investigation using technology, the compound interest for a given investment, using repeated calculations of simple interest, and compare, using a table of values and graphs, the simple and compound interest earned for a given principal (i.e., investment) and a fixed interest rate over time

*Sample problem:* Compare, using tables of values and graphs, the amounts after each of the first five years for a \$1000 investment at 5% simple interest per annum and a \$1000 investment at 5% interest per annum, compounded annually.

- 1.2 determine, through investigation (e.g., using spreadsheets and graphs), and describe the relationship between compound interest and exponential growth
- 1.3 solve problems, using a scientific calculator, that involve the calculation of the amount,  $A$  (also referred to as future value,  $FV$ ), and the principal,  $P$  (also referred to as present value,  $PV$ ), using the compound interest formula in the form  $A = P(1 + i)^n$  [or  $FV = PV(1 + i)^n$ ]

*Sample problem:* Calculate the amount if \$1000 is invested for 3 years at 6% per annum, compounded quarterly.

- 1.4 calculate the total interest earned on an investment or paid on a loan by determining the difference between the amount and the principal [e.g., using  $I = A - P$  (or  $I = FV - PV$ )]
- 1.5 solve problems, using a TVM Solver on a graphing calculator or on a website, that involve the calculation of the interest rate per compounding period,  $i$ , or the number of compounding periods,  $n$ , in the compound interest formula  $A = P(1 + i)^n$  [or  $FV = PV(1 + i)^n$ ]

*Sample problem:* Use the TVM Solver on a graphing calculator to determine the time it takes to double an investment in an account that pays interest of 4% per annum, compounded semi-annually.

- 1.6 determine, through investigation using technology (e.g., a TVM Solver on a graphing calculator or on a website), the effect on the future value of a compound interest investment or loan of changing the total length of time, the interest rate, or the compounding period

*Sample problem:* Investigate whether doubling the interest rate will halve the time it takes for an investment to double.

**EK-5: Kazanma ve harcama üzerine alt disiplin kazanımlarına örnekler (MEB, 2009b, s.42-45)**

**KİM HAKLI?**

DERS : Matematik

SINIF : 7

ÖĞRENME ALANI : Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI : Bilinçli Tüketim Aritmetiği

KAZANIMLAR : Alışveriş ve ticarettde kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar. (1)

ARA DİSİPLİN : İnsan Hakları ve Vatandaşlık

KAZANIMLAR : Suç ve cezaların yasalara göre tespit edildiğini bilir. (26)

**ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ**

1. Sınıfı beşer kişilik gruplara ayrılır.

2. Aşağıdaki metin okutulur.

*Ahmet her ay maaşının küçük bir bölümünü yerel bir bankaya yatırmaktadır. Banka her ay hesap özeti göndermektedir. Ahmet gönderilen en son hesap özetinde, düşündüğünden daha fazla para olduğunu görür. Hesabında 2000 YTL fazla para bulunduğundan bankaya inceleme yapmaları için dilekçe yazar. Banka Ahmet'e, hesabında bir yanlışlık olmadığını ve paranın kendisine ait olduğunu belirten bir cevap yazar. Ahmet, benzer bir başvuruyu bankaya tekrar yapar ve bankadan aynı cevabı alır. Ahmet'in bankaya üçüncü başvurusunda da sonuç aynı olur. Bunun üzerine Ahmet parayı harcamaya başlar. 335 YTL'ye mobilya alır, 220 YTL'ye evini tadilat yaptırır, günlüğü kişi başına 50 YTL olan bir otelde eşi ve iki çocuğu ile yedi gün tatil yapar. Bir zaman sonra bankadan Ahmet'e bir yazı gelir. Banka, Ahmet'e paranın aynı isimde bir başka müşterisine ait olduğunu ve bir yanlışlık yapıldığını bildirerek Ahmet'ten parayı iade etmesini istemekte, iade etmediği takdirde yasal işlemlere başvuracaklarını belirtmektedir.*

3. Gruplardan Ahmet'in durumunu aşağıdaki sorularla değerlendirmelerini istenir:

- Ahmet sahtekârlık yaptı mı?
- Ahmet bir başkasından izinsiz bir şey aldı mı?
- Ahmet bu parayı elinde tutmaya çalıştı mı?
- Siz Ahmet'in yerinde olsaydınız ne yapardınız?
- Paranın az ya da çok olması vereceğiniz kararı etkiler mi?
- İnsan Hakları Evrensel Bildirgesine göre bu olay hangi hakları kapsamaktadır?

4. Ahmet bir anlaşma yapmak istemektedir ve aşağıdaki seçenekleri düşünmektedir:

- Parayı 0 faizle ve 12 ay vade ile ödersem aylık taksitlerim ne olur?
- Parayı % 10 faiz ve 12 ay taksitle ödersem aylık ne kadar para ederim?
- Paranın yarısını % 2 faizle ödersem kaç YTL ederim?

**EMEĞİM**

DERS : Matematik

SINIF : 7

ÖĞRENME ALANI : Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI : Oran ve Orantı

KAZANIMLAR : Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi

açıklar. (1)

ARA DİSİPLİN : Kariyer Bilincini Geliştirme

KAZANIMLAR : İstediklerini elde etmek ile emek arasındaki ilişkiyi açıklar. (15)

**ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ**

1. Öğrencilere, insanların neden çalıştıkları ve çalışarak hangi isteklerini karşıladıkları sorulur. İsteklerimizi ve ihtiyaçlarımızı karşılamada çalışmanın ve emek harcamanın önemi hakkında sınıfta tartışma yapılır.

2. Öğrencilerden, harçlıklarını biriktirerek satın almak istediklerini ya da yapmak istedikleri şeyleri belirtmeleri istenir.

3. Her öğrenci elde etmek istediği şeyin fiyatının kaç boncuğa karşılık geldiğini hesaplar. (1 boncuk = 1 YTL)

4. Sınıf tahtasına öğrencilerin yaşlarına uygun yapabilecekleri işler ve bu işlere karşılık alabilecekleri ücretler boncuk olarak yazılır.

Örnek:

Tablo: Yapılan İş ve Emeğin Karşılığı

Yapılan iş	Emeğin karşılığı
Otomobil yıkamak	Her bir otomobil 2 boncuk
Çocuk bakmak	Saati 2 boncuk
Bir öğrenciyi ders çalıştırmak	Saati 4 boncuk
Mağazada satışlamamı olarak çalışmak	Günlüğü 10 boncuk
Markette paket taşımak	Günlüğü 10 boncuk
Tarlada çalışmak	Günlüğü 10 boncuk

5. Elde etmek istedikleri şeyin fiyatını karşılayabilmek için belirledikleri işlerde kaç gün/saat çalışmaları gerektiğini hesaplamaları istenir