



**MATEMATİKSEL İLİŞKİLENDİRME BAĞLAMINDA
AZERBAYCAN VE TÜRKİYE DERS KİTAPLARININ
DENKLEM VE EŞİTSİZLİK KONULARI
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Sadık MİRZEZADE

Eskişehir 2024

**MATEMATİKSEL İLİŞKİLENDİRME BAĞLAMINDA AZERBAYCAN
VE TÜRKİYE DERS KİTAPLARININ DENKLEM VE EŞİTSİZLİK
KONULARI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Sadık MİRZEZADE

Yüksek Lisans Tezi

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz 2024**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI



ÖZET

MATEMATİKSEL İLİŞKİLENDİRME BAĞLAMINDA AZERBAYCAN VE TÜRKİYE DERS KİTAPLARININ DENKLEM VE EŞİTSİZLİK KONULARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Sadık MİRZEZADE

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Danışman: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

Bu çalışmanın amacı Türkiye ve Azerbaycan matematik ders kitaplarındaki denklem ve eşitsizlik konularının gerçek yaşamla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme açısından karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın verileri 2018 yılında yayımlanan Türkiye matematik dersi öğretim programı, 2021 yılında yayımlanan Türkiye matematik ders kitapları, 2013 yılında yayımlanan Azerbaycan matematik dersi öğretim programı ve 2019 yılında yayımlanan Azerbaycan matematik ders kitaplarından oluşmaktadır. Öncelikle öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklerin nasıl yer aldığı nitel olarak analiz edilmiştir. Ardından ders kitaplarındaki soruların incelenmesi için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Sorular, gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme başlıkları altında literatürde yer alan kategoriler ekseninde incelenmiştir. İncelenen ders kitaplarında Azerbaycan'da toplamda 262 soru, Türkiye'de ise 163 soru ele alınmıştır. Araştırmanın sonuçları, her iki ülkede de gerçek yaşamla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin gereken düzeyde olmadığını, gerçek yaşamla ilişkilendirmenin çoğunlukla “klasik problemler” bağlamında yapıldığını, farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye ise neredeyse hiç yer verilmediğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Denklem ve Eşitsizlikler, Matematiksel İlişkilendirme, Gerçek Yaşamla İlişkilendirme, Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme

ABSTRACT

A COMPARISON OF EQUATION AND INEQUALITY TOPICS IN AZERBAIJAN AND TURKEY TEXTBOOKS IN TERMS OF MATHEMATICAL CONNECTION

SADİG MİRZAZADA

Anadolu University

Institute of Postgraduate Education

Advisor: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

The aim of this study is to compare equations and inequalities in Turkish and Azerbaijani mathematics textbooks in terms of mathematical connection, under the categories of connection with real life and different disciplines. The data sources of the study were Turkish mathematics curriculum published in 2018, Turkish mathematics textbooks published in 2021, Azerbaijani mathematics curriculum published in 2013 and Azerbaijani mathematics textbooks published in 2019. Curricula first qualitatively analyzed in order to determine how they deal with equations and inequalities. Then, document analysis method was used to analyze the questions in the textbooks. Categories in the literature for the connection with real life and different disciplines were used for these analyses. A total of 262 questions in Azerbaijan and 163 questions in Turkey were analyzed. The results of the study show that in both countries, connection with real life and different disciplines are not appropriately made. Connection with real life is mainly made in the terms of “classical problems” and connection with different disciplines is lacking.

Keywords: Equations and Inequalities, Mathematical Connection, Connection with Real Life, Connection with Different Disciplines

TEŞEKKÜR

Tez çalışmasının her aşamasında desteğini bir an olsun esirgemeyen, çalışma sürecinde yol gösteren değerli tez danışmanın Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN hocama çok teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde maddi manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

İster Azerbaycan isterse de Türkiye eğitim hayatımızda birlikte adım attığımız yol arkadaşım Aliabbas NASİROV'a teşekkür ederim.

Tez savunma jürisinde yer alarak değerli görüş ve önerileri ile tezimin son halini bulmasına katkı sağlayan Prof. Dr. Menekşe Seden TAPAN BROUTIN ve Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT hocalarıma teşekkür ederim.

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 çalışmanın 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.

Sadık MIRZAZADE

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	xi
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Problem durumu.....	2
1.2.Araştırmanın amacı.....	4
1.3.Araştırmanın önemi	4
2.LİTERATÜR TARAMASI ve KURAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1.Kuramsal Çerçeve	7
2.1.1.Gerçek Yaşamla İlişkilendirme	7
2.1.2.Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme	8
2.1.3.Denklem ve Eşitsizliklerin Öğretimi	9
2.1.4.Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarının yapısı ve denklem ve eşitsizlikler konularının yeri.....	11
2.2.Literatür Taraması.....	16
2.2.1.Matematiksel ilişkilendirme ile ilgili araştırmalar	16
2.2.2.Öğretim programları ve ders kitaplarının karşılaştırılması çalışmaları	19
2.2.3.Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili araştırmalar	22
3.YÖNTEM.....	24
3.1.Araştırma modeli.....	24
3.2.Verilerin toplanması.....	24
3.3.Verilerin Analizi	26
3.3.1.Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Analiz Çerçevesi.....	27

3.3.2.Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme Kategorileri	28
3.5.Araştırmanın Güvenirlik ve Geçerliliği.....	29
4.BULGULAR	30
4.1.Denklem ve Eşitsizliklerin öğretim programlarında yerleri	30
4.2.Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerde yapılan ilişkilendirme.....	37
4.3.Türkiye matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerde yapılan ilişkilendirme.....	43
4.4.Türkiye ve Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizlikler konularında yapılan ilişkilendirmelerin karşılaştırılması	46
4.5.Türkiye ve Azerbaycan matematik kitaplarının gerçek yaşamla ilişkilendirme türlerine göre analizi	50
5.Tartışma, Sonuç ve Öneriler	52
5.1.Sonuç ve Tartışma	52
5.1.1.Türkiye ve Azerbaycan öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklere hangi sınıftan itibaren yer verilmektedir?	52
5.1.2.Türkiye matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde yer verilmektedir?	54
5.1.3.Azerbaycan matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde ve ne derece yer verilmektedir?.....	55
5.2.Öneriler.....	56
KAYNAKÇA	58
ETİK KURUL ONAYI	64
ÖZGEÇMİŞ	

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. İncelenen Azerbaycan ders kitaplarına ait bilgiler.....	26
Tablo 2. İncelenen Türkiye ders kitaplarına ait bilgiler	25
Tablo 3. 1.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması	31
Tablo 4. 2.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	31
Tablo 5. 3.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	32
Tablo 6. 4.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	32
Tablo 7. 5.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	33
Tablo 8. 6.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	34
Tablo 9. 7.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	35
Tablo 10. 8.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	35
Tablo 11. 9.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması.....	36
Tablo 12. 3.-7.Sınıf Azerbaycan ders kitaplarındaki denklem soruların ilişkilendirmesi.....	38
Tablo 13. 5.-8.Sınıf Azerbaycan kitaplarında eşitsizlikler soruların ilişkilendirmesi.....	40
Tablo 14. 7.-9.Sınıf Türkiye Kitaplarında Denklem Soruların İlişkilendirmesi	43
Tablo 15. 8.-9.Sınıf Türkiye Kitaplarında Eşitsizlik Soruların İlişkilendirmesi.....	45
Tablo 16. 3.-9.Sınıf İki Ülke Denklem Soruların Karşılaştırma İlişkilendirmesi	47
Tablo 17. 5.-9.Sınıf İki Ülke Eşitsizlik Soruların Karşılaştırma İlişkilendirmesi.....	49
Tablo 18. Azerbaycan Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Kategorilerine Göre Veriler	50
Tablo 19. Türkiye Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Kategorilerine Göre Veriler.....	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Türkiye Öğretim Programları.....	12
Şekil 2. Azerbaycan Öğretim Programları	13
Şekil 3. 7. Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	27
Şekil 4. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	27
Şekil 5. 7.Sınıf Dersi Kitabı Soru Örneği.....	28
Şekil 6. 6.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	38
Şekil 7. 5.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	39
Şekil 8. 4.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	39
Şekil 9. 7.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	40
Şekil 10. 5.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	41
Şekil 11. 6.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	41
Şekil 12. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	42
Şekil 13. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	42
Şekil 14. 7.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	44
Şekil 15. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	44
Şekil 16. 9.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	45
Şekil 17. 9.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	46
Şekil 18. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği.....	46

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ARTN	: Azərbaycan Respublikası Tehsil Nazirliyi
NCTM	: National Council of Teacher of Mathematics
akt.	: Aktaran
Ed.	: Editor
vb.	: ve benzeri
vd.	: ve diğerleri



1.GİRİŞ

Tarihe bakıldığında yüzyıllardır insanların dünyada oluşan gizemleri keşfetme ve doğaya hâkim olmaya çabaladıkları görülmektedir. Bu çabada insanoğlunun kullanmak istediği en önemli araçlardan biri matematik olmuştur (Kirenli, 2022). Antik çağlardan günümüze kadar uzanan matematik zamanla Mezopotamya, Çin, Mısır, Antik Yunan, Hindistan, İslam Coğrafyası ve Avrupa ile birlikte tüm dünyanın derinliklerine uzanmış en eski bilim dallarından biridir (Baki, 2020). Toplumların geleceğinde ve içinde bulunduğumuz bilgi çağında matematik öğretimi önemlidir. Matematik uygulama alanlarının çeşitliliği bakımından tüm bilim dalları için önemli bir kaynak ve temel bir araç olarak bilinmektedir. Matematiğin bu genişliği öğretim biçimlerini etkileyerek matematik eğitimi alanının oluşmasını da sağlamıştır. Ülkelerin her düzeydeki eğitim kurumunda matematik öğretiminin insanoğluna ne kadar gerekli olduğu bilinmiş ve bir ulusun kendi diline ayırdığı yere eşdeğer olduğu kanısına varılmıştır (Kocaoğlu Er, 2016). Bugünkü matematik öğretimi anlayışında, matematik çokça soru çözmekten öte bir uğraştır, dünyanın geleceğine yön veren düşünceler sistemidir (Şahin, 2007). Yer yer matematikle özdeşleştirilen matematiksel problem çözme ise tahminlerde bulunmayı, kıyaslama yapabilmeyi, sabır ve sorumluluğu, bilgi üretmeyi, özgüveni ve bunları yaşama aktarmayı öğreten önemli bir uğraştır. Öğretim programları, problem çözmenin bu yönleri göz önünde bulundurularak hazırlanırsa ve matematik derslerinde problem çözmenin bu yönleri ön plana çıkartılırsa matematik sadece bir ders olmaktan çıkar ve öğrenciyi yaşama hazırlayan vazgeçilmez bir değere dönüşür (Kocaoğlu Er, 2016).

Matematik öğretimi toplumların geleceğinde günümüz bilgi çağında oldukça önemli role sahiptir. Her ülkede eğitim kurumlarında matematiğin gerekliliği tartışılmaz bir konu olarak yerini almıştır (Çoban, 2002). Matematik, yalnızca örnek çözmek veya öğretmenin yöntemlerini taklit etmek demek değildir. Öğrencilerin, matematik problemleri çözmek için istekli olması, bunları çözebilmek için farklı yöntemler geliştirebilmeleri, geliştirdikleri yöntemlerin bir çözüme ulaştırıp ulaştırmadığını kontrol etmeleri ve elde ettikleri sonuçların ne derece anlamlı ve faydalı olduğunu değerlendirmeleri gerekmektedir.

Matematik öğretiminin temel materyallerinden biri ders kitaplarıdır. Ders kitapları, öğretim programlarında yer alan konuları sistemli bir şekilde, öğrencilerin öğrenebileceği şekilde inceleyip açıklayan, dersin hedefleri doğrultusunda yönlendiren bilgi kaynağıdır (Khalidova, 2015). Matematiğin kendi içinde ve diğer disiplinlerle sahip olduğu derin ilişkilerin

ders kitaplarına yansıma şekli bu açıdan matematik öğretiminin niteliğini de belirler. Ders kitaplarının matematiğin hem kendi içindeki hem de diğer disiplinlerle ilişkilerini yansıtacak şekilde planlanması etkili ve faydalı bir matematik öğretimi için önemli bir noktadır.

1.1.Problem durumu

Matematik öğretiminin başlıca amaçlarından biri öğrencilere ihtiyaçları olan bilgileri ve matematiksel becerileri kazandırmaktır. Okulun hedeflediği öğrenmeler bakımından önemli role sahip ilişkilendirme becerisi de çoğu ülkenin matematik dersi öğretim programlarında matematik öğretiminde işe koşulması gereken becerileri arasında yer almaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye ve Azerbaycan'da da eğitimi yönlendiren farklı gelişmelerle birlikte öğretim programlarında belli aralıklarla değişiklikler yapılmaktadır. 2005 yılında köklü değişikliklerle yeniden düzenlenen Türkiye İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında ilişkilendirme becerisi öğrencilere kazandırılması hedeflenen başlıca becerilerden birisi olmuştur.

Dünya'da da matematik öğretiminde ilişkilendirme, 2000'li yıllardan itibaren üzerinde önemle durulan konulardan birisi olmuştur (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Matematiksel ilişkilendirme kavramı en genel anlamda, matematiksel fikirlerin içindeki ve aralarındaki ilişkileri ifade etmektedir. Bununla birlikte ilişkilendirme, gerçek yaşam ve diğer disiplinlerle matematiğin ilişkilendirilmesini de içerir (NCTM, 2000'den akt Dilegelen, 2018). Bu anlamda ilişkilendirme becerisi, matematik kavramları aralarında, matematiksel kavramların diğer disiplinlerle ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesini kapsamaktadır (Dilegelen, 2018). İlişkilendirme becerisi, öğrencilerin akademik başarılarının gelişiminde anlamlı, etkili ve kalıcı öğrenmelerinde, öğrendiklerini uygulayabilmelerinde ve nihai olarak matematik öğretiminin kalitesinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır.

Önceki ilköğretimin 1-5 ve 6-8 matematik dersi öğretim programlarında da ilişkilendirme becerisi başlıca hedeflenen beceriler olarak yer almışlardır (MEB, 2009). Öğretim programlarında öğrencilerin matematiksel kavramları günlük yaşamla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirebilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir. Günlük yaşamda farklı anlarda belli zorluk düzeyinde matematik problemleri ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bundan dolayı problemlerin, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri tarzda olması üzerinde durulmuştur. Programda öğrencilerin, matematiğin diğer disiplinlerle ilişkisini gördüklerinde matematik

öğrenmenin değerini fark edecekleri ve bundan dolayı da matematiğin farklı disiplinlerle ilişkilendirilmesinin gerektiği belirtilmiştir (MEB, 2009).

İlişkilendirme becerisi ile ilgili literatür daha sistematik bir biçimde incelendiğinde ilişkilendirmenin genellikle bir beceri olarak ele alındığı ve dört ana başlıkta incelendiği görülmektedir (Coşkun, 2013):

1. Gerçek yaşamla ilişkilendirme;
2. Kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirme;
3. Kavramlar arası ilişkilendirme;
4. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme

Bununla birlikte matematiksel ilişkilendirmenin farklı kaynaklarda farklı şekillerde tanımlandığı, çalışmaların tanımından ziyade kapsamına odaklandığı ve bir beceri olarak adlandırılması ile ilgili belirsizliklerin bulunduğu yönelik eleştiriler ve tespitler de dikkati çekmektedir (Erdoğan, 2023).

Erdoğan (2023) matematik içi ilişkilendirmenin; öğretim yönlendirmeli ilişkiler; farklı temsilleri ilişkilendirme; matematiksel işlemleri ilişkilendirme; matematiksel gerektirmeler; parça-bütün ilişkilendirmesi; anlam ilişkilendirmesi; özellik ilişkilendirmesi, tersine çevrilebilirlik ilişkisi; metaforik ilişkilendirme gibi literatürde çok farklı kategoride ele alınabildiğini belirten çalışmalar olduğuna dikkat çekmektedir. Yazar bu kategorileri incelediğinde ise önemli bir kısmında matematiğin doğasının ön planda olduğu, bazıları ise doğrudan öğrenen bireyin merkeze oturtulduğu, “öğretim yönlendirmeli ilişkiler” kategorisinde ise öğretim sürecinin ön plana çıkarıldığını belirtmektedir. Bu açıdan bakıldığında, matematiksel ilişkilendirmenin sadece öğretim açısından değil, kavramsal boyutuyla da incelenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Eğitimin temel yapıtaşlarından biri öğretim programlarıdır. Öğretim programları, bilimsel bilgiler ile öğrenciler arasında köprü kurmakta, öğretimin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili de öğretmenlere kılavuzluk yapmaktadır. Matematik dersi öğretim programları, matematik dersinin öğretiminin planlanması ve şekillendirilmesinde önemli role sahiptir (Özkaya, 2021).

Cebir, matematiğin temel yapıtaşlarından biridir ve hatta matematiğin dilidir. Cebir, matematikle birlikte günlük yaşamda da büyük öneme sahiptir (Lacampagne, 1995). Cebir, iki nicelik arasındaki ilişkiyi belirlemek, bilinmeyen niceliklerin değerini bulmak için doğru işlemleri ve süreçleri işe koşabilme gibi becerilerin kazandırılmasında, öğrencilerin ilişkisel düşüncelerinin gelişiminde ve matematiksel problem çözebilme becerisinin kazandırılmasında

önemli bir yere sahiptir (Van Dooren, Verschaffel ve Onghena, 2002'ten akt, Güler, 2022). Öğrencilerin cebri iyi şekilde öğrenmeleri diğer yandan matematikte daha karmaşık konuları anlamlandırmaları için de temel teşkil eder (Güler, 2022).

Öğretim programlarında genellikle cebir öğrenme alanı altında yer alan denklem ve eşitsizlik konuları, matematiğin yanında diğer disiplinlerde de önemli bir yer tutmakta olup matematiğin diğer disiplinlerle ilişkilendirilmesinde önemli bir rol oynar. Bununla birlikte denklem ve eşitsizlik konuları öğrencilerin günlük çektiği konuların başında yer almaktadır (Şahin vd., 2007). Denklem ve eşitsizlik konularının öğretiminin matematiksel ilişkilendirme becerisini ön plana çıkaracak şekilde planlanması, cebirin öneminin öğrenciler tarafından daha iyi kavranmasının yanı sıra denklem ve eşitsizliklerin öğretiminde karşılaşılan güçlüklerin aşılmasına da katkı sağlayabilir.

1.2.Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı Türkiye Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Azerbaycan Respublikasının Ümumtəhsil Məktəbləri üçün Riyaziyyat Fənni üzrə Təhsil Proqramı (Kurikulum, I-XI Sınıflar) onaylı matematik ders kitaplarının denklem ve eşitsizlik konularının matematiksel ilişkilendirme becerisi yönünden karşılaştırılmasıdır. Bu karşılaştırma ile Türkiye ve Azerbaycan matematik ders kitaplarında yer alan denklem ve eşitsizlik konularının günlük yaşam ve diğer disiplinlerle ilişkilendirme bağlamında benzer ve farklı yaklaşımları belirlenecektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarında denklem ve eşitsizlik konularına hangi sınıftan itibaren hangi kazanımlarla yer verilmektedir?
2. Türkiye'deki matematik ders kitaplarında gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerine ne şekilde yer verilmektedir?
3. Azerbaycan'daki matematik ders kitaplarında gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerine ne şekilde yer verilmektedir?

1.3.Araştırmanın önemi

Ulusal veya uluslararası matematik öğretim programlarının amaçlarından biri bireylerin, gerçek yaşam problemlerini çözebilmek için gerekli matematiksel bilgilere ve bu bilgileri yaşamın farklı alanlarında kullanmayı gerektiren temel becerilere sahip olmalarıdır (MEB,

2018; NCTM, 2000). Bu yüzden öğrencilerin matematiksel kavramları anlamlandırabilmeleri, matematiksel bilgilerini gerçek yaşamla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirebilmeleri hedeflenmektedir (Champan, 2012; Sıcak, 2022, Tartan, 2023). Matematiksel ilişkilendirme becerisi matematik öğreniminin kalıcılığı ve anlamlı olabilmesi için temel becerilerden biridir. Bilim ve teknoloji günümüzde hızla ilerlemekte ve değişmektedir. Bu değişim bütün alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da etkisini göstermekte ve öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük yaşantılarında kullanabilmelerini, karşılaştıkları farklı problemlere çözümler geliştirebilmelerini gerektirmektedir (Ünsal, 2024). Bu yüzden matematik öğretiminde ilişkilendirme becerisi öğrencilerde geliştirilmesine ihtiyaç duyulan becerilerden birisidir.

Matematik hayat boyu her alanda karşımıza çıkan bir disiplindir. Bu yüzden de matematik gerçek yaşamdan ayırıştırılmış bir ders olarak nitelendirilemez (Ünal, 2023). Gerçek yaşamla ilişkilendirme, matematik konu veya kavramlarının öğreniminde gerçek yaşamdan örneklerin verilmesi, gerçek yaşamda olabilecek olay veya durumların matematiksel ifade edilebilmesi olarak tanımlanmıştır (Hau, 1993). Singletary (2012) yaptığı çalışmasında gerçek yaşamla ilişkilendirmenin sonucunda matematikle gerçek yaşam arasında oluşabilecek bağlantının kurulmasına fayda sağlayacağını belirtmektedir. Matematğin farklı disiplinlerle ilişkilendirmesi, matematik kavram veya konularının farklı bir disiplinde bulunan konu veya kavramlarla bağlantısının olması olarak düşünülmektedir (İlgün, 2022). Bu ise öğrenmeyi zenginleştirmede ve öğrencilerin öğrendiklerini başka alanlarda uygulamalarında etkili olacaktır (Dervişoğlu ve Soran, 2003). Farklı disiplinlerle ilişkilendirmelerin yapılabilmesi için buna yönelik soruların hazırlanması gerekmektedir. Bu sorular öğrencilerin ilişkisel düşünmelerini sağlamaktadır.

Eğitim araçlarının en önemli olanlarından biri ders kitaplarıdır. Öğrenim-öğretim süreçlerinde ders kitapları öğrenci ve öğretmenler arasında köprü görevi sağlar (Ünal, 2023). Ders kitaplarının eğitimde öğrenmenin kalıcılığını sağlamak ve belirlenen hedeflere daha erken zamanda ulaşmak bakımından önemli olduğu görülmektedir. Matematik ders kitapları matematik öğrenim-öğretim süreçlerinde önemli bir role sahiptir (Schmidt, 2012). Bu yüzden matematik ders kitaplarının önemli olduğu sıklıkla dile getirilen matematiksel ilişkilendirme bağlamında araştırılması önem arz etmektedir.

Denklem ve eşitsizlikler konuları cebir öğrenme alanının temel konularındandır. Matematik eğitimi araştırmalarında denklem ve eşitsizliklerin önemi göz ardı edilemez. Denklem ve

eşitsizlikler günlük yaşamda çoğunlukla karşılaşılabileceğimiz problemlerin çözümünde kritik role sahip olması onu araştırmaların merkezine yerleştirmiştir (Gümüşsuyu Şahin, 2024). Bu konuların öğretimi ileri matematik konularının anlaşılmasına temel oluşturmaktadır. Bireylerin genellikle denklem ve eşitsizlikler konularını soyut bir şekilde algılamaları bu konuların öğrenme sürecini zorlaştırabilir. Bu yüzden de somut araçların kullanılması veya soyut kavramların somutlaştırılması bireylerin öğrenme sürecini kolaylaştırabilir. Bu ise günlük yaşam problemlerinin etkili bir şekilde çözülmesini sağlayabilir.

Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarında, uluslararası programlarda ve araştırmalarda ilişkilendirme becerisinin önemi vurgulanmaktadır. Yapılan literatür taramasında ders kitaplarında ilişkilendirme becerisinin nasıl yer aldığı ile ilgili denklem ve eşitsizlikler bağlamında yeteri kadar araştırma yapılmadığı görülmüştür. Çalışmanın sonuçları denklem ve eşitsizlikler konusunda ders kitapları aracılığıyla öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarını değerlendirmek ve ders kitaplarının hazırlanması sürecine ışık tutmak açısından önemli görünmektedir.

2.LİTERATÜR TARAMASI ve KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde öncelikle çalışmanın araştırma sorularına ışık tutan kuramsal çerçeve incelenecek ardından ilgili literatüre yer verilecektir.

2.1.Kuramsal Çerçeve

Bu kısımda matematiksel ilişkilendirme becerisinin alt boyutlarından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme kavramları ele alındıktan sonra denklem ve eşitsizliklerin öğretimi ile ilgili temel kavramlar incelenecektir. Ardından Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarının yapısı incelenecektir. Sonra denklem ve eşitsizlikler konularının her iki ülkenin öğretim programlarında ne şekilde yer aldığı programların ilgili öğrenme alanları ve kazanımları ışığında değerlendirilecektir.

2.1.1.Gerçek Yaşamla İlişkilendirme

Gerçek yaşamda karşımıza çıkan problemlere anlam vermek ve bunlara bireyleri hazırlamak eğitimin amaçlarından biridir. Gerçek yaşamda matematik birçok yerde karşımıza çıktığı için bu amaçta matematik dersinin önemli yeri vardır. Eğitim sisteminde anlamlı öğretimin yapılmadığı sürece öğrenciler bilgileri gerçek yaşamdan uzak kalmaktadır. Bu yüzden de öğrenilen bilgiler anlamsız olmakta ve kalıcılığı olmamaktadır. Matematik öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenciler yalnızca hazır bilgilere erişmemeli, aynı zamanda da günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri zorluklara anlam verebilmeleri sağlanmalıdır (Özdiner, 2021). Matematiksel kavramları anlayarak öğrenen öğrenciler günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere karşı etkili çözümler sunabilirler.

Matematiksel kavramların gerçek yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesi öğrenciler için motive edici bir öğrenme ortamı oluşmasını sağlamaktadır. Problemler gerçek yaşamla ilişkilendirilerek sunulduğunda öğrenciler matematiği daha kalıcı öğrenebilir ve matematiksel düşüncelerini geliştirebilirler (Özgeldi ve Osmanoğlu, 2017). Buna örnek olarak gerçek yaşamla ilişkilendirmeye aşağıdaki Gainsburg'un oluşturduğu kategorilerde yer verilebilir (Özdiner, 2021). Gainsburg, matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi için basit analogiler, klasik sözel problemler, gerçek verinin incelenmesi, toplumda matematiğin tartışılması, matematiksel kavramları için uygulamalı gösterimler, gerçek olaylarının matematiksel modellenmesi kategorilerini sunmuştur.

Basit analogiler kategorisi, matematiksel kuralların, ifadelerin günlük yaşamla benzerlik kurularak ele alınmasını kapsamaktadır.

Klasik problemler kategorisi, yaş, faiz, hız gibi sözel problemleri kapsamaktadır.

Gerçek verinin incelenmesi kategorisi, gruplara ait boy, yaş, tercih gibi gerçek veriler üzerinden bir problemin çözümün yapılmasını içeren sorulardır.

Toplumda matematiğin tartışılması kategorisi, yaşamdaki olumlu ya da olumsuz matematik kullanımına yönelik tartışmaları içermektedir.

Matematik kavramları için uygulamalı gösterimler kategorisi, öğrencilerin aktif katılımcı olduğu ölçme, tartma, kesme ve çizme gibi gerçek yaşam uygulamalarını içermektedir.

Gerçek olayların matematiksel modellenmesi kategorisi, gerçek yaşam problemlerinin matematiksel olarak temsil edilmesi ve problem durumlarının modelleme yaklaşımı ile çözülmesini ifade etmektedir.

Görüleceği üzere, matematiği gerçek yaşamla ilişkilendirebilmek için farklı yöntemler mevcuttur. Ders kitaplarında bu yöntemlerden hangilerinin ne şekilde kullanıldığı ders kitaplarının matematiğin gerçek yaşamla ilişkisini ne ölçüde yansıtabildiğine yönelik fikirler verebilir. Bu araştırmada ders kitaplarının matematiğin gerçek yaşamla ilişkisine ne şekilde yer verdiğini belirlemek için Gainsburg'un oluşturduğu gerçek yaşamla ilişkilendirme kategorileri kuramsal çerçeve olarak kullanılacaktır.

2.1.2.Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme

Matematik öğrenme ve öğretme sürecinde farklı disiplinlerle ilişkilendirme özellikle son yıllarda daha da önem kazanan bir yaklaşımdır. Matematiğin farklı disiplinlerle ilişkilendirmesi matematiksel bir kavramın bir başka disiplinin kavram veya problemleriyle bağlantısının olması, ya da bir başka disiplinin kavram veya problem durumlarının matematiksel kavram veya problem durumlarıyla bağlantısının kurulması olarak tanımlanmaktadır. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme, matematiğin diğer disiplinlerle ilişkisini ortaya çıkarmakta, matematiksel kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesini sağlamaktadır (Özdiner, 2021).

Matematik dersinin diğer derslerle ilişkisi oldukça zengindir. Matematiğin resim, dil, fen bilimleri gibi birçok derste kullanılan kavramları veya bu derslerle ortak kavramları vardır. Bu doğrultuda matematik konularının diğer disiplinlerle ilişkilerinin kurularak öğretilmesi öğretim

sürecinin anlamlı ve kalıcı olmasına hizmet edeceği söylenilebilir. Denklem ve eşitsizliklerin farklı disiplinlerle ilişkilendirme yapılarak öğretilmesinin öğrencilerin değişken, eşitlik, nicelik gibi kavramları daha iyi anlamlandırmalarının yanı sıra matematiğin kullanım alanlarını daha somut bir şekilde görmelerini sağlayarak matematiği karşı ilgilerinin artmasını da sağlayacağı söylenebilir.

Matematiğin ilişkili olduğu disiplinlerin net bir listesini yapmak mümkün olmamakla birlikte pek çok temel disiplinin matematikle ilişkisinin kolaylıkla kurulabileceği görülmektedir. Örneğin, Erdoğan (2023) matematik öğretiminde ilişkilendirmeyi konu alan kitabında matematiğin 10 farklı disiplinle ilişkisine yer vermektedir. Bu disiplinler şunlardır: mantık ve felsefe, fen bilimleri, mekanik, bilgisayar bilimleri, ekonomi bilimleri, mimari, sanat, müzik ve oyun. Bu açıdan bakıldığında ders kitaplarında denklem ve eşitsizlikler gibi temel ve kapsamlı bir konunun öğretiminde bu disiplinlerden en azından bazıları ile anlamlı ilişkiler kurulabileceği söylenebilir. Çalışmada ders kitaplarında hangi disiplinle nasıl bir ilişkilendirme yapıldığı incelenecektir. Bu inceleme için Özdiner (2021)'in oluşturduğu üç kategori kullanılacaktır.

- Diğer disiplinlerdeki kavramların veya kuralların matematiksel kavramları öğretmek için arka plan olarak kullanılması
- Diğer disiplinlerin bağlamlarının problem durumu olarak kullanılması
- Diğer disiplinlerin kavramlarıyla sözel düzeyde ilişki kurulması

Diğer disiplinlerdeki kural veya kavramların matematiksel kavramları öğretmek için arka plan olarak kullanılması, matematik öğretiminde diğer disiplinlerin yalnızca ortam veya öncelikli olmayan bağlam olarak kullanılması olarak ele alınmaktadır. Diğer disiplinlerin bağlamlarının problem durumu olarak kullanılması, öğretimi amaçlanan kavramın farklı bir disiplinin olgu veya kavramlarının matematiksel bir probleme temel oluşturması anlamına gelmektedir. Diğer disiplinlerin kavramlarıyla sözel düzeyde ilişki kurulması ise belirli bir bağlam veya problem durumu olmaksızın matematiğin sözel bir şekilde farklı disiplinlerle ilişkisinin ifade edilmesi anlamına gelmektedir.

2.1.3. Denklem ve Eşitsizliklerin Öğretimi

Matematik ile ilgili çoğunlukla söylenen tanım onun evrensel dil olmasıdır. Bunun da en büyük nedenlerinden birisi cebirdir. Cebir, sayılar ve nicelikler arası ilişkileri sembol, denklem

ve eşitsizliklere dönüştürerek ifade etmeyi ve çözümlemeyi sağlayan bir alandır (Ünlü, 2019). Cebir, matematik ve diğer disiplinler için önemli bir araç olmanın yanında günlük yaşamımızda karşılaştığımız problemleri çözebilmek, nicelikler arasındaki ilişkileri ifade ederek yorumlayabilmek için de vazgeçilmez öneme sahiptir.

Denklem ve eşitsizlikler cebire problem çözme işlevi kazandıran ve cebirin temelinin oluşturan konulardan biridir. Günlük yaşam problemlerinin pek çoğu denklem ve eşitsizlik yardımıyla çözüme ulaştırılmaktadır. Matematiğin çoğu konusu ile önemli ilişkilere sahip olduğundan denklem ve eşitsizlik konularının öğretimi matematik derslerinde önemli bir yer tutmaktadır (Demirtaş, 2021).

Öğrencilerin karşılaşılan problemlere uygun bir denklem kurabilmeleri ve bunları doğru şekilde çözebilmeleri özellikle ortaokul matematik dersi öğretim programlarının hedefleri arasındadır (MEB, 2018). Ancak öğrenciler bu konuda oldukça zorlanmaktadır (Cengiz, 2019).

Eşitlik ve değişken kavramları denklem kavramının temelinin oluşturmaktadır. Verilen sözel problemleri denklemler şeklinde yazabilmek ve çözümünü yapabilmek aritmetikten cebire geçişin temel konularından biridir (Cengiz, 2019). Öğrenciler aritmetikte problemi bilinenlerden yol çıkarak çözerler ve bu onlarda alışkanlık yapar. Bu yüzden de cebire geçtikte bu alışkanlıkları sürdürmek isterler. Cebirle problem çözmeyi anlayamayan öğrenciler, problem çözme sürecinde problemde yer alan sayılar üzerinden hesaplamalara öncelik verirler. Cebiri kullanmadan aritmetikle çözmeye çalışan öğrenciler bilinmeyen ve denklemin ne olduğunu anlamakta zorluklar yaşar (Stacey ve MacGregor, 1999). Bundan dolayı cebirin öğretimine geçmeden önce aritmetik kullanarak problem çözümünden cebir kullanarak problem çözümüne geçiş yapmaları sağlanmalıdır. Öğrenciler aritmetik öğrenme alanında sözel problemleri cebirsel düşünceyi geliştirecek şekilde çözümlerse cebir öğrenme alanında olan kavramları sembolik şekilde daha rahat yazabilirler. Bundan dolayı da öğrenciler cebire geçiş yaparken cebirsel sözel problemler için uygun denklemleri daha rahat kurabilir (Cengiz, 2019).

Aritmetik kullanılarak denklemler sayesinde çözümünde zorluklar yaşanan problemler çözülebilir (Akgün, 2007). Ancak bu da birden fazla düşünme beceresi gerektirir. Denklemlerle problemi çözmek için problemin nasıl çözüleceğine karar vermek ve planı doğru uygulamak gerekir. Sonda ise bunun çözümünü doğru yapmak gerekmektedir. Öğrencilerin de en çok zorluk çektiği yer problemlere uygun denklemleri kurabilmek ve bunlarının çözümünü doğru şekilde yapabilmektir (Bayar, 2007).

Eşitsizlik, cebirde yer alan önemli kavramlardan birisidir. Eşitsizlikler cebirsel ifadelerin genellenmesinde, yazılımında, denklemin çözümünde ve denklemlerle denklemin grafiği arasında oluşan ilişkinin belirlenmesinde, ne olduğu ve nasıl kullanıldığı bilinmesi gerekli olan matematiksel kavramlardandır. Öğrenciler okuldaki derslerinde eşitsizliklerle birçok kez karşılaşmaktadırlar. Eşitsizliklerin çözümü denklemlerin doğru çözümüne bağlıdır. Bu sebepten dolayı öğrencin eşitsizliği tam anlamı ile anlaması, denklemin tam anlamı ile anlamasına bağlıdır (Musan, 2012). Bu ise eşitsizliğin öğrenilmesinin temelinde eşitlik kavramının doğru şekilde öğrenilmiş olmasına bağlı olduğunu göstermektedir.

Matematiğin gerçek yaşam ve farklı disiplinlerle ilişkilendirilmesi sayesinde aritmetik problemlerinin cebirsel bir dil ile ifade edilmesi sağlanabilir. Böylelikle denklem ve eşitsizlikler öğrenciler için daha anlamlı hale gelebilir. Bu anlamda ders kitaplarında uygun şekilde belirlenmiş problemlere yer verilmesi, denklem ve eşitsizlik konularının anlamlı şekilde öğrenilmesini önemli oranda destekleyebilir.

2.1.4. Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarının yapısı ve denklem ve eşitsizlikler konularının yeri

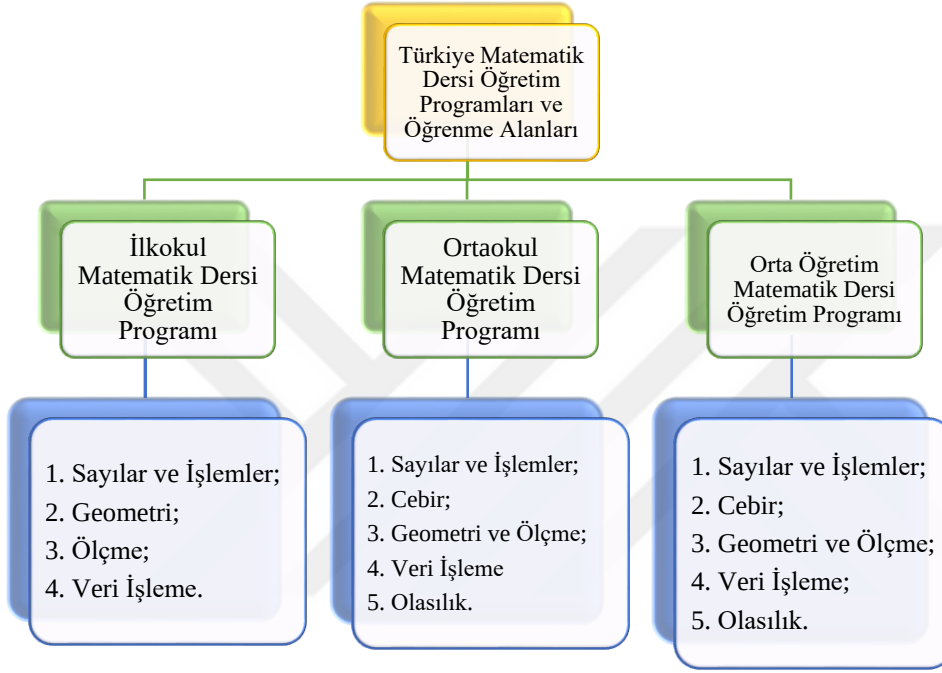
Öğretim programı, okul içerisinde veya okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2009 akt Çiftçi ve Tartar, 2015). Öğretim programı hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme olmak üzere dört temel öğeden oluşmaktadır. Eğitim boyunca öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi, beceri, tutum ve öğrenme ürünleri okullarda öğretim programları aracılığıyla sistemli ve planlı bir şekilde öğrencilere aktarılır (Aktan, 2019). Sonuç olarak, öğretim programlarının incelenmesi ulaşılmak hedeflenen öğrenme ürünlerinin neler olduğunu ve bunun için nasıl bir yaklaşım ortaya konulduğunu anlamamızı sağlar.

Denklem ve eşitsizliklerin temelleri ilkokulda aritmetik konuları ile atılmaya başlanmaktadır. Sonrasında cebirsel dilin gelişimi, sayı kümelerinin genişlemesi, oran-orantı, koordinat eksen ve doğru grafiği gibi konuların öğretilmesine paralel olarak cebir öğrenme alanının bir konusuna dönüşmektedir. Çoğunlukla ortaokul yıllarında başlayan cebirsel denklem ve eşitsizlik çözümleri lise ve sonrasında farklı konular ve denklem ve eşitsizlik türleri bağlamında devam etmektedir. Bu nedenlerden dolayı denklem ve eşitsizlikler öğretim programlarında merkezi bir role sahiptir.

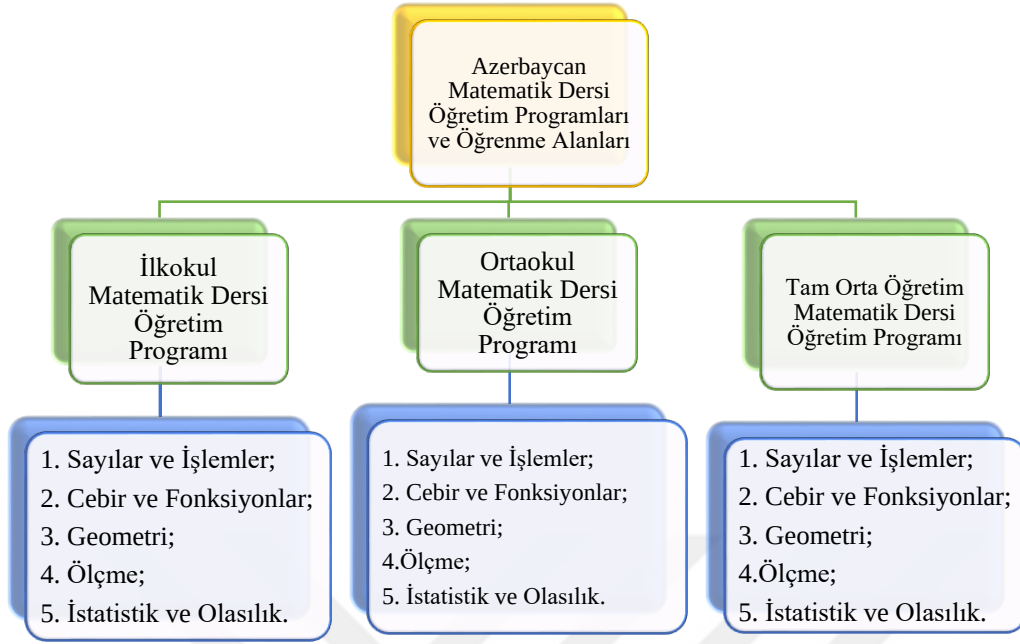
2.1.4.1. Matematik Dersi Öğretim Programlarının Yapısı

İki ülkenin öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklerin öğretiminin ne zaman başladığının, hangi düzeylere yayıldığıının ve bu öğretimin hangi öğrenme alanında gerçekleştirildiğinin incelenmesi ders kitaplarının benimseyeceği yaklaşımda da önemli bir role sahiptir. Bu nedenle öncelikle Türkiye ve Azerbaycan matematik dersi öğretim programlarının yapısı incelenecektir.

Şekil 1. Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programları'nın Yapısı



Şekil 2. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programları'nın Yapısı



Şekil 1 ve şekil 2’de görüldüğü üzere her iki ülkenin de matematik dersi programlarının aynı 3 düzeyden (ilkokul, ortaokul ve ortaöğretim) ve benzer öğrenme alanlarından oluşmuştur. Fakat Türkiye’den farklı olarak Azerbaycan’da ilkokuldan başlamak üzere “Cebir ve Fonksiyonlar” isminde bir öğrenme alanı mevcuttur. Türkiye’de ilkokulda 4 öğrenme alanı, Azerbaycan’da ise 5 öğrenme alanı mevcuttur.

Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programı (1.-8.Sınıflar) Öğretim Programı, programın amaçlarından, perspektifinden, öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımından, özel amaçlarından, matematik dersi öğrenme alanları ve onların yapısından, uygulamasında dikkat edilecek hususlardan ve 1.-8.Sınıfların kazanım ve açıklamalarından oluşmaktadır. Öğretim programında ilkokul ve ortaokul matematik dersinde olan öğrenme alanlarına değinilmiştir. İlkokul matematik dersi öğretim programı: Sayılar ve İşlemler; Geometri; Ölçme ve Veri İşleme olmak üzere 4 öğrenme alanından oluşmaktadır. Ortaokul matematik dersi öğretim programında ise Sayılar ve İşlemler; Cebir; Geometri ve Ölçme; Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere 5 öğrenme alanından oluşmaktadır. Öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı 1-4. ve 5-8.Sınıflar diye ikiye ayrılmış ve her bir öğrenme alanında olan konular sınıflar üzerinden tablo şeklinde verilmiştir. Program ünitelere göre ayrılmış ve her bir üniteye her bir konu için öğrenme alanlarında hangi kazanımların öğretileceği belirtilmiştir. Kazanımların yapısı aşağıdaki gibidir:

- Türkiye:

Programda öğrenme alanlarına göre hangi kazanımların işleneceği belirlenmiştir (MEB). Kazanımların yapısı şu şekildedir: M.1.1.1.1 Burada, M dersin kodu, ilk 1 sınıf düzeyi, ikinci 1 öğrenme alanına, üçüncü 1 alt öğrenme alanını, dördüncü 1 ise kazanım numarasını göstermektedir.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programı (1-11.Sınıflar) matematik öğretim içeriği, öğrenme perspektifinden, öğrenme alanlarından oluşmaktadır. İlkokul, ortaokul ve lise dönemi matematik dersi öğrenme alanlarına değinilmiştir. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programında öğrenme alanları ilkokul, ortaokul ve lise dönemlerinde Sayılar ve İşlemler; Cebir ve Fonksiyonlar; Geometri; Ölçme; İstatistik ve Olasılık olmak üzere 5 öğrenme alanından oluşmaktadır. Programda sınıflar üzerinden her bir öğrenme alanında hangi kazanımları elde edecekleri verilmiştir. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim programının yapısı aşağıdaki gibidir:

- Azerbaycan:

Aynı şekilde öğrenme alanlarına göre hangi kazanımların işleneceği belirlenmiştir. Kazanım yapısı ise şu şekildedir: M.1.1.1.1 Burada, M dersin kodu, ilk 1 sınıf düzeyini, ikinci 1 öğrenme alanını, üçüncü 1 ise alt öğrenme alanını, dördüncü 1 ise kazanımı göstermektedir.

Öğrenme alanı, öğrencilerin öğrenmeyi deneyimlemelerine, deneyimlerin aktarılmasına ve birlikte çalışmalarına olanak tanır. Öğrenme alanı öğrencinin ihtiyacına, ilgisine ve gelişimine uygun olarak tasarlanmaktadır. Sınıflar öğrenme alanları standart ve alt standartlara bölünür. Her sınıf için öğrencilerin edineceği bilgi, becerilerin ve alışkanlıkların spesifik kapsamı o sınıfın alt standartlarında ifade edilir.

Örneğin,

Azerbaycan: M.5.1.2. Sorulara dayalı olarak topladığı bilgileri sunar.

Türkiye: M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

- a) Gerçek hayat durumlarında bu işlemler yorumlanır. Örneğin bir pizzanın 3 5 'ünü yiyen çocuk aynı pizzanın 1 10 'ini yiyen çocuktan ne kadar fazla pizza yemiştir?
- b) Bir doğal sayıyla bir kesrin toplama işlemi ve bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma işlemleri de ele alınır.

2.1.4.2.Öğretim programlarının amaçları

Her iki ülkede her bir düzeyin öğretim programında bir dizi amaca yer verilmiştir. Aşağıda her düzeyin amacını en genel şekliyle açıklayan ifadeler sunulmaktadır.

Azerbaycan matematik öğretim programı okullarda matematik eğitiminin önemli hedeflerini belirlemekle genel öğrenme çıktılarına ulaşmayı amaçlayan tüm etkinlikleri yansıtan ve her öğrencinin fırsat ve ihtiyaçlarına odaklanmayı; sonuç odaklı içerik standartlarına göre geliştirilmeyi; öğrencilerin neyi bilmesi ve yapabilmesi gerektiğini belirlemek için içerik ve eylem satırlarının etkileşimi yoluyla temel öğrenme çıktılarını sunmayı, ilkokulda öğrencilerin aritmetik işlemleri yapabilmelerini, yazılı ve sözlü hesaplama algoritmalarına hakim olmalarını, sözlü problemleri çözmelerini, uzaysal ve geometrik temsillere sahip olmalarını, ortaokullarda günlük yaşam problemlerinin çözümünü, diğer derslerin öğrenilmesini, öğrencilerin entelektüel gelişimini, liselerde ise, ortaokul döneminde belirlenmiş faaliyetlerin biraz daha genişlenmelerini ve gelişmesi ile yeni kavramların aşılması sağlanacağı amaçlanmıştır. (ARTN, 2013)

Türkiye matematik öğretim programı okul öncesi eğitimi bitiren bireyleri gelişim süreçleri düşünülerek zihinsel, bedensel ve duygusal alanlarda sağlıklı bir şekilde gelişimlerini desteklemek; ilkokulu bitiren bireylerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik yaşamda ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı yaşam yönelimli bireyler olmalarını sağlamak; ortaokulu bitiren bireylerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak; liseyi bitiren bireylerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip yaşam tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosysal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve yaşama hazır bireyler olmalarını sağlamak amaçlanmıştır (MEB, 2018).

Bu amaçlardan aşağıdaki sonuçları çıkarmak mümkündür:

- İki ülkede de matematik öğretiminin hedeflerini belirlemeye ve öğrenme çıktılarına ulaşmayı amaçlayan her öğrencinin ihtiyaç ve fırsatlarına odaklanılmıştır.
- Öğretim programlarının yapısı her iki ülke için de aynıdır. Sınıf düzeyi, öğrenme alanı, alt öğrenme alanı, kazanım olarak belirtilmiştir.
- Her iki ülkenin öğretim programlarının amaçları ilkokul, ortaokul ve lise düzeylerinde benzerdir.
- Azerbaycan öğretim programlarında her 3 düzeyde de denklem ve eşitsizlikler “Cebir ve Fonksiyonlar” öğrenme alanlarında öğretilmektedir.
- Türkiye öğretim programlarında denklem ve eşitsizlikler ortaokul düzeyinde ve lise dönemlerinde “Cebir” öğrenme alanında öğretilmektedir.

2.2.Literatür Taraması

2.2.1.Matematiksel ilişkilendirme ile ilgili araştırmalar

Matematik farklı alanlara ayrılrsa da bu alanlar birbirileri ile bağlantılıdır. Matematik diğer yandan başka alanlarda da kullanılır. O yüzden matematiğin kendi kavramları içinde ve diğer alanlarla ilişkilerinin kurulması büyük önem taşımaktadır (Bingölbali ve Coşkun, 2016). Öğrencilerin matematiksel kavramları anlayabilmesi, kavramlar arasındaki ilişkiler kurabilmesi, kavramlar ve ilişkileri günlük yaşamda ve diğer disiplinlerde kullanabilmesi matematiğin genel amaçlarındandır (Ünal, 2023). Matematik öğretimi ve öğreniminde, öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşam deneyimlerine yansıtma ve matematiksel bilgiler arasındaki ilişkiyi görmelerine yardımcı olmak için yapılan çalışmalar çoğalmaktadır. Bu sebepten dolayı öğrencinin gerçek yaşamla ilişkilendirme yapması, öğrendiğini farklı disiplinlerde matematiksel, kavram, işlem ve süreçleri etkin şekilde uygulayabilmesi, kavramlar arasında ilişkilendirme yapabilmesi, matematiksel düşünme, anlama ve kolay kavramada önemli rol oynamaktadır (Dilegelen, 2018).

İlişkilendirme, matematik öğretiminde öğrenciye kazandırılması gereken temel becerilerden biridir (MEB, 2009a, 2009b ve 2013; NCTM, 2000). NCTM (2000) standartlarına baktığımızda ilişkilendirme becerisinin önemi vurgulanmaktadır. NCTM (2000) standartlarında ilişkilendirme becerisi kapsamında hedefler aşağıdaki gibi gösterilmiştir:

1. Matematiksel kavramlar bağlamında oluşan fikirler içerisinde ilişkileri belirlemek ve onları kullanmak;
2. Fikirler arasında ilişkilerin nasıl olabileceğini ve yeni fikirler oluşturarak tutarlı hale getirebileceğini kavramak;
3. Matematiğin farklı disiplinlerle ilişkilerini belirterek uygulamak.

2009 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında (1-5 ve 6-8) ilişkilendirme becerisi önemli becerilerden biri olmuştur. MEB (2009) programında öğrencilerden matematiksel ilişkilendirmelerden yararlanmaları, matematiksel kavramlar arası ilişkilendirmeler yapmaları, matematikle diğer disiplinler ve gerçek yaşam arasında ilişkilendirme yapmaları, matematiksel kavram, işlem ve durumların farklı temsil biçimlerini ilişkilendirmeleri, farklı temsil biçimleri arasında dönüşüm yapmaları, ilişkilendirmede öz güven duymaları, ilişkilendirme ile ilgili ölümlü düşünce ve duygulara sahip olmaları beklenmektedir.

Literatüre ulusal ve uluslararası tarama yaparak bakıldığında matematiksel ilişkilendirmenin önemi üzerinde duran birçok çalışma görülmektedir.

Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler ve matematik dersinin ilişkilendirilmesine yönelik görüşlerinin belirlenmesini amaçlamış olan Aladağ ve Şahinkaya (2013), öğretmen adaylarının dersler arasındaki ilişkilendirme ve bu ilişkilendirmenin önemi ile ilgili bilgilere sahip olduklarını ancak, 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler dersi öğretim programlarında matematik dersi ile ilişkilendirilen kazanımların bir kısmının ilişkilendirilemeyeceğini belirtmişlerdir.

Coşkun (2013) ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik derslerindeki sınıf içi uygulamalarında ilişkilendirmeye ne ölçüde ve nasıl yer verdiklerini ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmanın sonuçlarında öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında en çok gerçek yaşamla ve kavramlar arası ilişkilendirmeye yer verdiklerini, farklı gösterimler arasında ilişkilendirmeye ise daha az yer verdikleri ortaya çıkmıştır. Diğer disiplinlerle ilişkilendirme ise neredeyse hiç yapılmamıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin matematik dersinde ilişkilendirmeye yeterli düzeyde yer vermedikleri ortaya çıkmıştır.

Özgen (2013a) lise matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerini belirlemek ve problem çözme becerisi ile ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerilerinin düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Kullanılan matematiksel ilişkilendirme becerileri bakımından matematiği kendi içinde ilişkilendirmenin beklenen düzeyde olmadığı, farklı disiplinler ve gerçek yaşamla

ilişkilendirmenin çok düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Adayların ilişkilendirme becerilerinin istenen düzeyde olmadığı ve problem çözme becerileri açısından birçok yönden sınırlılıklarının olduğu belirlenmiştir.

Bir diğer araştırmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme için görüşlerini ve becerilerini incelemiş olan Özgen (2013b), araştırma sonunda öğretmen adaylarının ilişkilendirmenin faydaları ve türlerine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu görmüş, öğretmen adaylarının gerçek yaşamla ilişkilendirmeyi farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve matematik kavramları ile ilişkilendirmeye göre daha fazla ifade ettiklerini belirlemiştir.

Dilegelen (2018) belirlenen kazanımlar özelinde 5.Sınıf matematik ders kitaplarında, ilişkilendirmeye ne ölçüde ve nasıl yer verildiğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonunda incelenen ders kitaplarında en çok gerçek yaşam ve kavramlar arası ilişkilendirmenin olduğu, kavramın farklı gösterimleri arasında ilişkilendirmenin daha az olduğu, farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının katılımıyla gerçek yaşamla ilişkilendirmeye odaklanmış olan Özgeldi ve Osmanoğlu (2017), gerçek yaşamla matematiğin niçin ve neden ilişkilendirildiğini araştırmışlardır. Araştırmada Gainsburg (2008) ve Lee'nin (2012) oluşturmuş oldukları kavramsal çerçeve kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının gerçek yaşam ilişkilendirmelerinin daha çok toplumda matematiğin tartışılması kategorisinde olduğu, gerçek olayların matematiksel modellemesini ise en az yaptıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğretmen adaylarının gerçek yaşamla ilişkilendirme yaptıkları ve bunun öğrenciler üzerindeki faydalarına inandıkları ortaya çıkmıştır.

Matematik öğretmen adaylarının geometri konularını günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini incelemiş olan Pirasa (2016) İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan 79 son sınıf öğrencisinden 21 geometri konusu için günlük yaşamdan örnekler vermelerini istemiştir. Sorular Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında yer almaktadır. Araştırma verilerinde dikdörtgen, kare, eşkenar dörtgen, üçgen gibi geometrik şekillerin özelliklerini kullandıklarında adayların problem yaşamadıkları, paralelkenar gibi bazı geometrik şekillerin ise özelliklerini tam olarak anlayamadıkları görülmüştür. Bulgulardan çıkan sonuçlara göre ise, adayların derste sık kullandıkları ve ilkokuldan beri öğrendikleri terimleri çok örnek verdikleri görülmüştür.

Baki ve arkadaşları (2009) lise öğrencilerinin gerçek yaşamla ilişkilendirme ve matematiksel ilişkilendirme için görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonunda öğrencilerin gerçek yaşamla ilişkilendirmeyi önemli olarak gördükleri fakat matematik derslerinde uygulanmadığını belirttiklerini ortaya çıkarmışlardır. Öğrencilerin verdikleri örneklerin çoğunlukla sayılarla ilgili olduğu, hesaplama ve alışveriş gibi bağlamlar üzerine kurulu olduğu görülmüş ve bu örnekleri gerçek yaşamla ilişkili olarak vermiş oldukları belirlenmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının hikaye problemlerindeki gerçek yaşamla ilişkilendirme bakış açılarını incelemiş olan Lee (2012) araştırma sonuçlarında adayların gerçeklik ve fayda kavramlarını gerçek yaşamla ilişkilendirme kavramı olarak anladıkları ve gerçek yaşam ilişkilendirme inançları ile hikaye problemlerini değerlendirme biçimleri arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır.

Doruk ve Umay (2011) matematiksel modelleme etkinliklerinin öğrencilerin matematiği gerçek yaşam problemlerine transfer etme becerilerinin gelişimine etkisini araştırmıştır. Araştırma bir devlet okulunun 6. ve 7.sınıflarından 116 öğrenciyle yapılmıştır. Öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliklerinin kullanıldığı her iki sınıf düzeyde de matematiği gerçek yaşama transfer etme beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

İlişkilendirme becerisi üzerine yapılan bu literatür taramasından, araştırmaların çoğunlukla öğretmenler, öğrenciler ve öğretmen adayları üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Matematik öğretim ve öğreniminde öğrenci ve öğretmenlerin sıkça kullandıkları ders kitaplarındaki ilişkilendirme becerisi ile ilgili araştırmalara çok az sayıda rastlanılmıştır (Bingölbali ve Özđiner (2022); Dilegelen (2018); Ünal (2023)). Bu ise matematik ders kitaplardaki ilişkilendirme becerisi ile ilgili araştırmaların literatürde eksik olduğunu göstermekte ve bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Yukarıda bahsettiğimiz çalışmalara da kaynaklık yapan ilişkilendirme becerisinin iki bileşeni olan, aynı zamanda da bu araştırmanın da konusu olan matematiksel ilişkilendirme türleri olan gerçek yaşam ile ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme ile ilgili bilgilere kuramsal çerçeve bölümünde yer verilmektedir.

2.2.2.Öğretim programları ve ders kitaplarının karşılaştırılması çalışmaları

Öğretim programı öğretmenler başta olmak üzere eğitimin bütün paydaşlarına yol gösteren bir çerçevedir. Öğretim programlarının içeriği ülkelere göre farklılık gösterebilir. Öğrencilerin yeni kavramları öğrenirken önceden öğrendikleri bilgilerle ilişkilendirmeleri,

kavramları temsil biçimleri ile ifade edebilmeleri, matematiği günlük yaşamla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirebilmeleri matematik kavramları derin anlamının göstergesidir (Bağdat, 2023).

Farklı ülkelerdeki öğretim programlarının incelenmesi ve karşılaştırılması, ders kitaplarının incelenmesi kadar eğitim için önemli yer tutmaktadır. Eğitim-öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlara çözüm yolu bulmakta ve diğer ülkelerde aynı sorunlara nasıl çözüm yolu izlendiğini görmekte karşılaştırmalı eğitim çalışmaları oldukça önemlidir (Yükselen, 2020). Ülkeler birbirinden yalnızca ekonomik değil aynı zamanda kültür ve fikir bakımından da farklı değişikliklere uğramaktadırlar. Bu değişiklikler ülkelerin eğitim alanını geliştirici, genişletici ve zenginleştirici biçimde etkilemektedir.

Karşılaştırmaların en önemli olduğu nokta bir ülkedeki eksiklerin, diğer ülkelerin ise sahip olduklarının belirlenmesini sağlamasıdır (Ültanır, 2000). Karşılaştırmalı eğitim, ülkelerde, farklı yerlerde, toplumlarda uygulanan eğitimi karşılaştırarak olası benzer ve farklı yönlerini bulmasında ve bunun sonucunda eğitime katkılı olmaya çalışan bir bilimdir (Yükselen, 2020). Karşılaştırmalı eğitim çalışmaları diğer eğitim alanlarında olduğu gibi matematik eğitimi alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır (Khalidova ve Tapan-BROUTIN, 2017'den akt. Yükselen, 2020).

Karşılaştırmalı eğitim için literatüre baktığımızda bununla ilgili farklı tanımlar ortaya çıkmaktadır. Türkoğlu'na (1985) göre, ülkelerdeki iki veya daha fazla eğitim sisteminin onların farklı ve benzer noktalarını açıklayan, eğitim için katkı sağlayacak önerileri öne çıkaran bir bilimdir. King (1979) ise, ülkelerdeki eğitim sorunlarının benzerliğini ortaya çıkarırken, aynı zamanda bu sorunların diğer ülkelerde farklı olaylardan dolayı nasıl ortaya çıktığını ve bunlara nasıl farklı çözüm yolları ile yaklaşımlar geliştirildiğini ortaya çıkaran bir disiplin olarak tanımlamıştır.

Tanımlamalardan da görüldüğü üzere, karşılaştırmalı eğitim bir ülkenin eğitim sorunlarına çözüm yolu bulmak için farklı ülkelerde de aynı sorunların olup olmadığına ve bu sorunlara nasıl bir çözüm yolu bularak başa çıktıklarını ortaya çıkarmaya yardımcı olmaktadır. Sağlam'ın (1999) da söylediği gibi, bir ülkenin eğitim sistemi ile ilgili deneyimleri, başka ülkeler için “örnek olay” niteliğindedir.

Karşılaştırmalı eğitimle yapılan çalışmalarda genellikle öğretmen, öğretim programları, eğitim sistemi ve ders kitapları üzerine durulduğu görülmektedir. Öğretmen eğitimi üzerinde durulan çalışmalarda Almanya, ABD, Fransa ve Singapur gibi ülkeler üzerine yoğunlaşmıştır.

Örneğin, Arslan, Türkiye’de yapılan akreditasyon uygulaması ile ABD’nin akreditasyon uygulamasını karşılaştırmıştır (Arslan, 2004).

Öğretim programları üzerine yapılan çalışmalara baktığımızda matematik öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine yapılmış kaynaklara da rastlamak mümkündür. Örneğin; Güzel, Karataş ve Çetinkaya (2010) Türkiye, Almanya ve Kanada’da uygulanmakta olan ortaöğretim matematik dersi öğretim programlarını içerik, eğitim felsefeleri ve amaçları ve ölçme değerlendirme yaklaşımları boyutlarında karşılaştırarak programların benzer ve farklı yanlarını ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Eğitim sistemini konu alan çalışmalarda ise hem uluslararası sınavlarda başarılı olmuş hem de öğretmen yetiştirme sistemleri üzerine ülkelerin karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin, Yıldız ve Bakioğlu (2013), bu konu ile ilgili çalışmalarında Finlandiya’nın PISA başarısına etki eden etmenler ve Türkiye’nin bu sınavlarda yaşadığı başarısızlığın nedenleri araştırmıştır.

Ders kitapları üzerinde durulan çalışmalarda genellikle ders kitaplarının eksik yanlarını ortaya çıkarmaya ve bunların giderilmesi için önerilerde bulunmaya çalışılmıştır. Örneğin; Türkiye ve Kazakistan’da okutulan 5.Sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri ünitelerinde sunulan problemleri çizimlerin yeri ve kullanımı açısından incelemiş ve her iki ülkenin kitapları arasındaki farklı ve benzer yanlarını ortaya çıkarmaya çalışmış olan Khalidova (2015), araştırma sonucunda Türkiye’de okutulan kitapta çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha fazla yer verildiği, ancak geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Kazakistan kitabında ise geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha fazla yer verildiği ancak çizim-çizim geçişini içeren problemlere daha az yer verildiği ortaya çıkmıştır.

Yükselen (2020) Türkiye, Singapur ve Avustralya’da okutulan ortaokul matematik ders kitaplarında yüzdeler konusundaki çözümlü örnek, alıştırma ve değerlendirme sorularının karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Araştırma sonucunda, üç ülkedeki ders kitaplarında en fazla alıştırma sorularına yer verildiği, soruların bilişsel istem düzeylerinin düşük olduğu ve düşük seviyenin içerisinde de ilişkisiz işlemler düzeyinde sorulara daha çok yer verildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Bloom taksonomisine göre yapılan analizlerde en çok sorunun uygulama basamağında olduğu ve üç ülkenin ders kitaplarında da değerlendirme basamağında soruların olmadığı görülmüştür.

Bu incelemeler öğretim programları ve ders kitaplarının karşılaştırılmasına yönelik ne tür çalışmalar yapıldığı, ders kitaplarının eksik yanları, öğretim programlarının içerik, amaç

ve ölçme değerlendirmeleri karşılaştırarak benzer ve farklı yanları nasıl ortaya çıkarılacağı ile ilgili bir fikir vermektedir.

2.2.3.Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili araştırmalar

Öğrencilerin en çok zorluk yaşadığı konuların başında denklem ve eşitsizlikler konusu da gelmektedir (Şandır vd, 2007). Yapılan bazı çalışmalar da öğrencilerin eşitsizlik konusunda yaşadıkları bazı hata ve zorlukları ortaya koymaktadır (Blanco ve Garrote, 2007, s. 225; Farmaki ve Verikios, 2006, s. 218'ten akt. Yenilmez, 2018);

Literatüre baktığımızda denklem ve eşitsizlikler için birçok araştırma yapıldığı görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusundaki hatalarını inceleyen ve bu hataların çözümü konusunda yol göstermeye çalışan Akyüz ve Hangül (2014), çalışma sonucunda öğrencilerin denklemlerin çözümlerinde işlemsel olarak birçok zorluklar yaşadıklarını ve eşitlik kavramına bağlı hatalar yaptıklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu hataların kaynağı olarak öğrencilerin aritmetik bilgileri yanlış bir şekilde cebire genellediklerini görmüşlerdir.

Çoban ve Yenilmez (2020) 8.Sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda yaşadıkları zorlukları incelemişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerin eşitsizliklerde eşitsizliğin yönünü belirlemekte, sayı doğrusunda göstermekte zorluk yaşadıkları ve çözümünde işlem veya işaret hatası yaptıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra öğrencilerin eşitsizliklere dayalı kavramsal bilgilerinin az olduğu ve yalnızca işlemsel bilgiyi hedefledikleri, kavram ve sembollerin karşılaştıkları bağlamlarda yorumunu yapamadıkları görülmüştür.

Mercan (2020), 9. Sınıf öğrencilerinin denklem ve eşitsizliklerle ilgili çoklu temsil transfer becerilerini ve bu temsil transferleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin transfer becerilerinin istenen düzeyde olmadığı, öğrencilerin grafik temsilden sözel temsile transferde başarılı oldukları, ancak grafik temsilden cebirsel temsile transferde zorluklar yaşadıkları görülmüştür.

Denklem ve eşitsizliklerin öğretiminde Geogebra kullanılmasının öğrencilerin kavramsal anlama seviyelerine etkisini belirlemeyi amaçlayan Musan (2012), bu doğrultuda 8. sınıfta öğrenim gören 18 öğrenci ile yaptığı çalışmada denklem ve eşitsizlikler konusunu 4

hafta boyunca GeoGebra desteği ile işlemiştir. Tek grup ön test-son test kontrol grupsuz deneme modelinin kullanıldığı araştırmanın bulgularına göre son testte öğrencilerin çoklu temsilleri kullanma ve cevaplarının sağlamasını farklı yoldan yaparak temsilleri birleştirme eğiliminde oldukları görülmüş ve bununla birlikte ön testte sadece cebirsel temsil kullanarak problemi çözen öğrencilerin grafik temsili de kullanmaya başladıkları ortaya çıkmıştır. Bununla da dinamik matematik yazılımı destekli matematik öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama seviyelerinde olumlu yönde fark meydana getirdiği lakin bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Denklem ve eşitsizlikler literatürde genellikle öğrenciler üzerinde durulmuş çalışmalarla ele alınmıştır. Bu çalışmaların çoğunda öğrencilerin karşılaştıkları güçlükler incelenmiştir. Bu çalışmaların bazılarının bulguları yukarıda verilmiştir. Bulgulardan da görüldüğü üzere öğrenciler denklem ve eşitsizliklerde işlemsel hatalar yapmakta, eşitsizliklerin yönünü belirlemede ve kavramını anlamada güçlük çektikleri görülmüştür. Literatüre bakıldığında farklı ülkelerin ders kitaplarını denklem ve eşitsizliklerin öğretim programı açısından inceleyen veya denklem ve eşitsizliklerin matematiksel ilişkilendirme açısından ele alındığı çalışmalar bulunmamaktadır. Literatürde olan bu boşluğun doldurulması, öğrencilerin bu konularda yaşadıkları zorlukların aradan kaldırılmasında, konuların gerçek yaşam ve farklı disiplinlerle ilişkilendirilerek öğretiminin yapılmasında öğretmenlere yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu ise araştırmanın önemini göstermektedir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, veri toplama araçlarına, veri analizi ve araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

3.1.Araştırma modeli

Bu çalışmada Azerbaycan ve Türkiye Matematik ders kitaplarında yer alan denklem ve eşitsizlikler konusunun matematiksel ilişkilendirme kapsamında farklı ve ortak yanlarının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, dışsal müdahale ve kontrol olmadan, nitel bir sürecin gözlemlendiği bir araştırma yaklaşımıdır. Olgular ve olayların doğal ortamda bütüncül ve gerçekçi biçimde belirlenmesine yönelik olarak bir sürecin gözlemlendiği nitel araştırmalarda genellikle gözlem, görüşme ve kayıtlı dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman incelemesi, incelenmekte olan konu ile ilgili bilgiler içeren yazılı belgelerin incelenmesi yoluyla verilerin elde edilmesi yöntemidir. Doküman incelemesi ile araştırma yapılan alanla ilgili çoğu bilgiye görüşme ve gözlem yapmaksızın belge inceleme yoluyla ulaşılabilir (Karataş, 2015'ten akt. Güler, 2022). Doküman incelemesi uzun süreçli analiz olanağı sunmaktadır. Araştırma yapanla katılımcılar arasında etkileşimin olmaması, verilerin tasarruflu kaydedilmesi ve az maliyetli olması gibi iyi yönleri vardır (Özdiner, 2021). Araştırmada ders kitapları ve öğretim programlarının incelenecek olması doküman analizinin kullanılmasına olanak sağlamıştır.

3.2.Verilerin toplanması

Araştırmanın veri kaynaklarını 2018 yılında yayınlanan Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programı (1.-8.Sınıflar) (MEB, 2018), 2013 yılında yayınlanan Azerbaycan Respublikasının Ümumtehsil Mektepleri için Riyaziyyat Fenni üzre Tehsil Programı (Kurikulumu) (I-XI Sınıflar) (Azerbaycan Cumhuriyetinin Okulları İçin Matematik Dersi Öğretim Programı) (ARTN, 2013) ile Türkiye ve Azerbaycan ilköğretim ve ortaöğretim matematik ders kitapları oluşturmaktadır.

Azerbaycan Respublikasının Ümumtehsil Mektepleri için Riyaziyyat Fenni üzre Tehsil Programı (Kurikulumu) (I-XI Sınıflar) Öğretim Programını, Azerbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri İnstitutu 2013 yılında yayınlamıştır. Bu

öğretim programında I-XI sınıfların matematik konuları için öğretim planı verilmiştir. Konuların sınıflar için planlaması yapılmış, öğrenme alanları gösterilmiştir. Bazı konuların öğretim planı gösterilerek anlatım planı için ön gösterim sunulmuştur.

Aynı zamanda matematik ders kitapları da kullanılmıştır. Matematik ders kitapları da Azerbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tarafından yayınlanmıştır. Matematik ders kitapları Devlet tarafından yayınlanmaktadır (ARTN, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f). Bu kitaplarda sınıflara göre konuların anlatımı verilmiş, örnek soru çözümü ile anlatım yapılmış ve her konuda öğrencilerin çözmesi için sorular da verilmiştir. Kitapların sonunda soruların çoğunluğunun cevap anahtarları da yerleştirilmiştir. Aynı zamanda her bölüm sonunda aynı bölümü içeren konuların tekrarı için sorular da verilmiştir. Bölüme başlamadan önce aynı bölümde öğrencilerin hangi bilgileri ulaşacağı da belirtilmiştir.

Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programı (1.-8.Sınıflar) MEB tarafından 2018 yılında yayınlanmıştır. Öğretim programında öğretim programının amaçlarından bahsedilmiş, ilkökul ve ortaokula göre öğrenme alanlarının dağılımı verilmiştir. Sonrasında ise her sınıf kazanım ve açıklamalarıyla birlikte sunulmuştur. Bununla birlikte Türkiye matematik ders kitapları da incelenmiştir. Matematik ders kitapları Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmıştır (MEB, 2021a, 2021b, 2021c). Kitapların başlangıcında konular öğrenme alanlarına göre ayrılmıştır. Konular anlatılırken soru çözümü ve konu anlatımı yapılmış sonrasında ise sorular verilmiştir. Her ünitenin sonunda ünite değerlendirmesi soruları verilmiştir. Sonda ise ünite değerlendirme cevap anahtarı sunulmuştur.

İncelenen ders kitaplarına ilişkin detaylar aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Tablolarda denklem ve eşitsizlikler konu başlığı altında geçen farklı disiplinlerle ve gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularının sayı gösterilmektedir.

Tablo 1. İncelenen Türkiye ders kitaplarına ait bilgiler

Sınıf ve Yayınevi	Soru Sayısı
7.Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları	25
8.Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınevi 2021	27
9.Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınevi	111

Tablo 2. İncelenen Azərbaycan dərslər kitablarına aid bilgiler

Sınıflar və Yayınevi	Soru Sayısı
3.Sınıf Ders Kitabı Radius Yayınevi	10
4.Sınıf Ders Kitabı Radius MMC Yayınevi	10
5.Sınıf Ders Kitabı Radius Yayınevi	26
6.Sınıf Ders Kitabı Şərql-Qərb ASC Yayınevi	37
7.Sınıf Ders Kitabı Şərql-Qərb ASC Yayınevi	39
8.Sınıf Ders Kitabı Radius MMC Yayınevi	32

Ders kitablarının incelenmesi için, Türkiye’de 2021 yılında yayınlanan, Azerbaycan’da ise 2019 yılında yayınlanan matematik ders kitapları seçilmiştir. Çalışmanın amacı gereği kitaplarda sadece birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ve eşitsizlikler üzerinde durulmuştur.

3.3.Verilerin Analizi

Bu araştırmada veri kaynağı olarak Azerbaycan ve Türkiye matematik dersi öğretim programları ve Azerbaycan 3.-8.Sınıf matematik ders kitapları ve Türkiye 5.-9.Sınıf matematik ders kitapları incelenmiştir. Bu çerçevede öncelikle matematik dersi öğretim programlarındaki kazanımlar matematiksel ilişkilendirme açısından analize tabi tutulmuştur. Araştırmada matematik ders kitaplarında birinci dereceden bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin olduğu konular ele alınmıştır.

Ders kitaplarındaki her bir birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizlikler sorusu analiz çerçevesine göre önce araştırmacı tarafından incelenmiş, kategorilere ayrılmış ve sınıflandırılması yapılmıştır. Daha sonra tüm sorular bir başka yüksek lisans öğrencisi ile

birlikte incelenmiş ve ortak karara varıldıktan sonra soruların sınıflandırılması için son karar verilmiştir. Sonrasında ise soruların frekans tabloları oluşturulmuş ve bulgulara dönüştürülmüştür.

Bu araştırmada veriler için tek aşamalı bir analiz yapılmıştır. Verilerin analizi için birer analiz çerçevesi oluşturulmuştur. “Gerçek yaşamla ilişkilendirme” ve “farklı disiplinlerle ilişkilendirme” başlıkları altında veriler analiz edilmiştir. Bundan dolayı önce bunlar için analiz çerçevesi sunulacaktır.

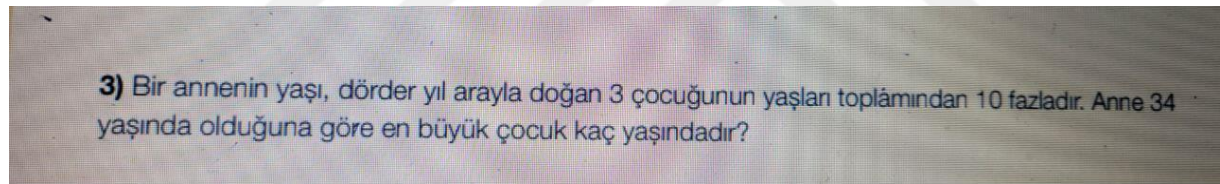
3.3.1. Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Analiz Çerçevesi

Burada Gainsburg'un (2008) yukarıda açıklanan kategorileri kullanılacaktır.

Basit analogiler alt kategorisi, matematiksel kuralların, ifadelerin günlük yaşamla benzerlik yapılarak ele alınması ile ilgilidir. Analiz edilen ders kitaplarında bu kategori için değerlendirilebilecek sorulara yer verilmediği görülmüştür.

Klasik problemler alt kategorisi, yaş, faiz, hız gibi sözel problemleri kapsamaktadır.

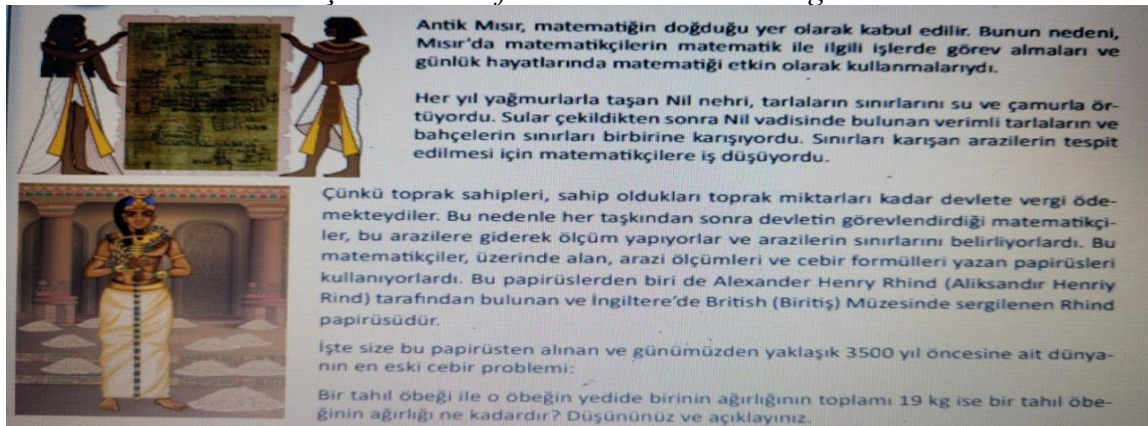
Şekil 3. 7. Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



Kaynak: Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı (2021): 136

Gerçek verinin incelenmesi alt kategorisi, gruplara ait boy, yaş, tercih gibi gerçek veriler üzerinden çözümün yapılmasını içeren sorulardır.

Şekil 4. 8. Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



Kaynak: Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı (2021): 110

Toplumda matematiğin tartışılması alt kategorisi, yaşamdaki olumlu ya da olumsuz matematik kullanımına yönelik tartışmaları içermektedir. İncelenen ders kitaplarında bununla ilgili değerlendirilebilecek sorulara yer verilmediği görülmüştür.

Matematiksel kavramlar için uygulamalı gösterimler alt kategorisi, öğrencilerin aktif katılımcı olduğu ölçme, tartma, kesme ve çizme gibi gerçek yaşam uygulamalarını içermektedir. Bu araştırmada incelenen ders kitaplarında bu kategori için değerlendirilebilecek sorulara yer verilmediği görülmüştür.

Gerçek olayların matematiksel modellenmesi alt kategorisi, gerçek yaşam problemlerinin matematiksel modelleme aracılığıyla temsil edilmesi ve problem durumlarının çözülmesidir. Bu araştırmada incelenen ders kitaplarında bu kategori çerçevesinde değerlendirilebilecek sorulara yer verilmediği görülmüştür.

3.3.2.Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme Kategorileri

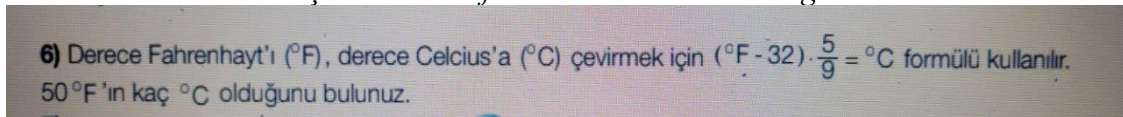
Çalışmada farklı disiplinlerle ilişkilendirme verileri Özdiner (2021)'in oluşturduğu üç kategoride ele alınmıştır.

- Diğer disiplinlerdeki kavramları veya kuralları matematik kavramları öğretmek için arka plan olarak kullanma
- Diğer disiplin bağlamlarının problem durumu olarak kullanılması
- Diğer disiplinlerin kavramlarıyla sözel düzeyde ilişki kurulması

Diğer disiplinlerdeki kural ve kavramları matematik kavramları öğretmek için arka plan olarak kullanma, matematik öğretiminde diğer disiplinlerin ortam veya arka plan olarak kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırmada kullanılan ders kitaplarında bununla ilgili sorulara yer verilmediği görülmüştür.

Diğer disiplin bağlamlarını problem durumu olarak kullanma, matematik öğretiminde diğer disiplin bağlamlarının kullanılması olarak tanımlanmaktadır.

Şekil 5. 7.Sınıf Dersi Kitabı Soru Örneği



Kaynak: Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı (2021): 137

Diğer disiplinlerin kavramlarıyla sözel düzeyde ilişki kurulması kategorisi, diğer disiplinlerle yalnızca sözel düzeyde ilişki kurulması olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırmada analiz edilen ders kitaplarında bu kategori çerçevesinde değerlendirilebilecek sorulara yer verilmediği görülmüştür.

3.5.Araştırmanın Güvenirlik ve Geçerliliği

Belirli prosedürler ışığında bulguların yeterliliğinin kontrol edilmesi geçerlilik, araştırmacı yaklaşımının aynı koşullarda gerçekleştirilmiş başka çalışmalarla karşılaştırıldığında tutarlı olması güvenirlilik olarak tanımlanmıştır (Gibbs, 2007'den akt. Ünsal, 2024). Geçerlik araştırmacının araştırma yaptığı olgunun yansız gözlemesi anlamındadır (Özer, 2022).

Araştırma verilerin analizinin bir kısmı için önceki araştırmalarda kullanılan, işlevsel olduğu test edilen Gainsburg (2008) veri analiz çerçeveleri kullanılmıştır. Bu çerçevenin tespitinin amaçlanan ilişkilendirme türlerinin belirlenmesi için geçerliliğe hizmet ettiği ve güvenirliliği güçlendirdiği düşünülmektedir. Verilerin analizinin diğer bir kısmı için ise Özdiner (2021)'in kullandığı veri analiz çerçeveleri kullanılmıştır. Dolayısıyla, kullanılan analiz çerçeveleri veri ile test edilmiş ve son halini almıştır. Veriler araştırmacı ve yüksek lisans öğrencisi tarafından bireysel olarak incelenmiştir.

4.BULGULAR

Bu bölümde bulgular i.) denklem ve eşitsizliklerin öğretim programlarında yerleri, ii.) Azerbaycan matematik ders kitaplarındaki denklem ve eşitsizliklerin farklı disiplinlerle ve gerçek yaşamla ilişkilendirme ile ilgili elde edilen bulgular, iii.) Türkiye matematik ders kitaplarındaki denklem ve eşitsizliklerin farklı disiplinlerle ve gerçek yaşamla ilişkilendirme ile ilgili elde edilen bulgular, iv.) Türkiye ve Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizlikler konularında farklı disiplinlerle ve gerçek yaşamla ilişkilendirme ile ilgili elde edilen bulguların karşılaştırılması sunulacaktır, v) Azerbaycan ve Türkiye matematik ders kitaplarının gerçek yaşamla ilişkilendirme türlerine göre analizi şeklinde sunulmuştur.

4.1.Denklem ve Eşitsizliklerin öğretim programlarında yerleri

Bu alt bölümde analizi yapılan Azerbaycan ve Türkiye öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklere ilişkin bulgulara toplu bir şekilde yer verilecektir.

- Azerbaycan:
Denklem ve Eşitsizlikler konuları Cebir ve Fonksiyonlar öğrenme alanlarında yer verilmektedir.
- Türkiye:
Denklem ve Eşitsizlikler konuları ortaokulda Cebir öğrenme alanında öğretilmektedir. Ama yaklaşım olarak ise 1. sınıftan itibaren Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında öğretilmeye başlanmaktadır.

Denklem ve eşitsizlikler konusu matematik öğretim programlarında 1.Sınıftan itibaren hangi öğrenme alanında, hangi düzeyde öğretilmekte olduğu, her iki ülkede ilk hangi sınıfta bilinmeyenle anlatılmaya çalışılmıştır sorularına cevap aramak için iki ülkede de sınıf karşılaştırılması yapılarak aşağıdaki tabloda bulgulara yer verilmektedir.

Denklem ve Eşitsizlikler

Tablo 1. 1.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 1. sınıf	Türkiye 1. sınıf
M.1.2.2 Sayısal eşitsizlikler ve denklemler hakkında düşüncesi olduğunu gösterir.	M.1.1.1.4 Nesne sayıları 20'den az olan iki gruptaki nesneleri birebir eşler ve grupların nesne sayılarını karşılaştırır.
M.1.2.2.1 Basit sayısal eşitsizlikler hakkında yargıda bulunur.	M.1.1.1.5 20'ye kadar (20 dâhil) olan sayılarda verilen bir sayıyı, büyüklük-küçüklük bakımından 10 sayısı ile karşılaştırır.
M.1.2.2.2 Denklemlerin ilk anlayışını gösterir.	M.1.1.2.4 Toplamları 20'yi geçmeyen sayılarla yapılan toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.

Her iki ülkede 1.Sınıfta erken cebir döneminde denklem ve eşitsizlikler bilinmeyenli olarak değil, kare, küp veya sayılar arasında karşılaştırması yapılmaktadır. Öğrenci 20 sayı civarında kalmaktadır.

Tablo 2. 2.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 2. sınıfı	Türkiye 2. sınıfı
M.2.2.2 İfadeleri karşılaştırır, denklemler hakkında anlayışı olduğunu gösterir.	M.2.1.1.7. 100'den küçük doğal sayılar arasında karşılaştırma ve sıralama yapar.
M.2.2.2.1 Sayısal ifadelerin karşılaştırılmasını "<", ">", "=" simgeleri ile gösterir.	M.2.1.2.2. İki sayının toplamında verilmeyen toplananı bulur.
M.2.2.2.2 Aritmetik işlemlerin denklemlerini anladığını gösterir.	M.2.1.3.4. Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkiyi fark eder.
	M.2.1.3.6. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 2.Sınıfta eşitsizlik sembolü tanıtılmakta, aritmetik işlemlerin denklemleri anlatılmaktadır. Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında 2.Sınıfta 100 sayısı civarında kalınmakta ve sayıların toplama ve çıkarılmasında verilmeyenin bulunmasına ve arasındaki ilişkilere odaklanılmaktadır.

Tablo 3. 3.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 3. sınıfı	Türkiye 3. sınıfı
M.3.2.2 Sayısal ifadeleri karşılaştırır, denklem konusunu anladığını gösterir.	M.3.1.1.5. 1000'den küçük en çok beş doğal sayıyı karşılaştırır ve sembol (<) kullanarak sıralar.
M.3.2.2.1 Sayısal ifadeleri karşılaştırmasının sonuçlarını "<", ">", "=" simgelerini kullanarak yazar.	M.3.1.2.5. Bir toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.
M.3.2.2.2 «Bilinmeyen», «Denklem», «Denklemin çözümü» konularını anladığını gösterir.	M.3.1.2.6. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.
M.3.2.2.3 Basit denklemleri çözer.	M.3.1.3.4. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programında 3.Sınıfta denklemlerin bilinmeyenli çözümüne geçiş yapılmaktadır. Eşitsizlikler ise sayısal olarak sembollerle gösterilmektedir. Türkiye`de ise 1000'den küçük sayıların karşılaştırılması ve sıralanmasına odaklanılmaktadır.

Tablo 4. 4.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 4. sınıf	Türkiye 4. sınıf
M.4.2.2 Sayısal ifadelerin karşılaştırmasını yapar ve basit denklemleri çözer.	M.4.1.1.5. En çok altı basamaklı doğal sayıları büyük/küçük sembolü kullanarak sıralar.
M.4.2.2.1 Sayısal ifadeleri karşılaştırmasının sonuçlarını "<", ">", "=" simgelerini kullanarak yazar.	M.4.1.2.4. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.
M.4.2.2.2 Basit denklemleri çözer.	M.4.1.3.4. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.
M.4.2.2.3 Bir problemi matematiksel olarak modellerken denklemleri kullanır.	
M.4.2.2.4 Miktarları karşılaştırırken eşitsizlikleri kullanır.	

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 4.Sınıfta basit denklemlerin çözümüne yer verilmekte, sözel problemlerin modellenmesinde denklemlerden yararlanılmakta, sembollerin kullanımı ile miktar karşılaştırması yapılmaktadır. Türkiye`de ise altı basamaklı

sayıların karşılaştırma yapılmakta, doğal sayılarda verilmeyeni bulmayı gerektiren problem çözümlerine yer verilmektedir.

Tablo 5. 5.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 5. sınıf	Türkiye 5. sınıf
M.5.2.1 Problemleri farklı durumlarda cebirsel olarak ifade eder ve araştırır.	M.5.1.2.9. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.
M.5.2.1.1 Değişkenler ve doğal sayılar yardımıyla basit cebirsel ifadeler ve denklemler kurar.	M.5.1.2.12. Dört işlem içeren problemleri çözer.
M.5.2.1.2 Değişkenler ve doğal sayılar yardımıyla eşitsizlik şeklinde sözlü bir önerme yazar.	M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.
M.5.2.2.2 Doğal sayılar kümesinde denklemleri çözer.	M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.
M.5.2.2.3 Basit eşitsizliklerin çözümünü yapar.	M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 5.Sınıfta problemler için cebirsel denklem ve eşitsizlikler kurabilmesi ve bu denklem ve eşitsizlikleri çözebilmesi beklenmektedir. Türkiye’de ise çarpma ve bölme işleminde verilmeyeni bulması, kesirleri sıralaması ve sayı doğrusunda göstermesi beklenmekte, cebirsel denklem ve eşitsizliklerle ilgili herhangi bir kazanıma yer verilmemektedir.

Tablo 6. 6.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 6. sınıf	Türkiye 6. sınıf
M.6.2.1.1 Sesli söylenilen denklemi veya iki aşamalı ifadeleri yazır ve tersine yazılı verilen denklemi veya ifadeyi sesli olarak söyler.	M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.
“M.6.2.1.2 Değişkenlerin ve tam sayıların yardımıyla sesli olarak söylenilenleri eşitsizlik olarak yazar.”	M.6.1.5.1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.
M.6.2.2.1 Değişkenlerin verilen değerleri için 2 cebri ifadelerin değerlerini karşılaştırır.	M.6.1.5.8. Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.
M.6.2.2.2 Rasyonel sayılar kümesindeki denklemleri çözer.	M.6.2.1.1 Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.
M.6.2.2.3 Tam sayılar kümesindeki basit doğrusal eşitsizliklerin çözümünü örnekleme yoluyla belirler.	M.6.2.1.2 Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.
	M.6.2.1.3 Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 6.Sınıfta sözel olarak ifade edilen denklemleri cebirsel olarak yazması veya cebirsel olarak verilenleri sözel olarak ifade etmesi, tam sayılar kümesinde denklem ve eşitsizliklerin çözümünü belirlemesi beklenmektedir. Türkiye’de ise tam sayıların ve kesirleri karşılaştırılmasına yer verilmekte, denklem ve eşitsizliklerle ilgili olarak ise yalnızca sözel bir duruma uygun cebirsel ifadenin yazılmasına ve değişkenin alacağı değerler için cebirsel ifadenin değerinin hesaplanmasına yer verilmektedir.

Tablo 7. 7.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 7. Sınıf	Türkiye 7. sınıf
M.7.2.1.1 Yaşam durumuna bağlı olarak lineer denklem sistemi veya iki değişkenli lineer denklemler sistemi oluşturur.	M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.
M.7.2.1.2 Sesli söylenilen iki aşamalı teklifleri eşitsizlik şeklinde yazar.	M.7.2.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.
M.7.2.2.2 Tek değişkenli doğrusal denklemi, modül işareti içinde değişkenli bir denklemi ve iki değişkenli iki satırlı denklem sistemini çözer.	M.7.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
M.7.2.2.3 Modül sembolü içindeki bir değişkenle basit eşitsizliklerin çözümünü örnekleyerek belirler.	M.7.2.2.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 7.Sınıfta yaşam durumuna bağlı olarak lineer denklem sistemlerini oluşturmaları, tek değişkenli doğrusal denklemi veya mutlak değer dahilinde bir değişkenli veya iki değişkenli denklemler sistemini çözmesi beklenmektedir. Türkiye`de ise birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanıması, gerçek yaşam durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kurması ve çözmesi beklenmektedir.

Tablo 8. 8.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 8. Sınıf	Türkiye 8. sınıf
M.8.2.1.2 Bir değişkenli lineer eşitsizlikler haline gelen basit problemleri çözer.	M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
M.8.2.2.3 Mutlak değer dahilinde değişkeni olan ve lineer eşitsizliğe getirilen eşitsizlikleri çözer.	M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.
	M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.
	M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.
	M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.
	M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.
	M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.
	M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 8.Sınıfta bir değişkenli lineer eşitsizlikler haline getirilen problemi çözmesi, mutlak değer dahilinde olan bir değişkenli eşitsizlikleri çözmesi beklenmektedir. Türkiye`de ise birinci dereceden günlük yaşam durumları ile ilişkili basit denklemleri ve eşitsizlikleri çözmesi beklenmektedir.

Tablo 9. 9.Sınıf Azerbaycan ve Türkiye öğretim programı karşılaştırması

Azerbaycan 9. sınıf	Türkiye 9. sınıf
M.9.2.1.1 Hayat durumlarına ait bir değişkenli denklem veya iki değişkenli iki denklemler sistemi kurar.	M.9.3.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.
M.9.2.1.2 Verilen teklifleri bir değişkenli iki lineer eşitsizlikler sistemi halinde yazarak çözer.	M.9.3.3.3. Mutlak değer içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.
	M.9.3.3.4. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur.
	M.9.3.5.2. Denklemler ve eşitsizlikler ile ilgili problemler çözer.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 9.Sınıfta hayat durumlarına ait bir veya iki değişkenli denklemler sistemini kurması, problemleri bir değişkenli iki lineer eşitsizlikler sistemi halinde yazması ve çözmesi beklenmektedir. Türkiye`de ise birinci dereceden bir veya iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulması, mutlak değer içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulması beklenmektedir.

Tabloları incelediğimiz zaman her iki ülke için aşağıdaki bulgular ortaya çıkmaktadır:

1. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında denklem konu olarak ilk 3.Sınıftan itibaren öğretilmektedir. Ama 1. ve 2.Sınıfta erken cebir döneminde denklem bilinmeyen yerine kare ve küp sembolleri kullanılarak öğretimi yapılmıştır. Eşitsizliklerin ise öğretimine konu olarak yani cebirsel denklem kurularak öğretimine

- 5.Sınıfta başlanmıştır. Azerbaycan`da her iki konu Cebir ve Fonksiyonlar öğrenme alanında verilmiştir.
2. Türkiye`de ise denklemler bilinmeyenli olarak 7.Sınıfta öğretim yapılmaktadır. Eşitsizlikler ise 8.Sınıftan itibaren bilinmeyenli olarak öğretilmeye başlanmıştır. Türkiye`de her iki konu Cebir öğrenme alanında verilmiştir.
3. Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklemlerin grafik temsillerine 7.Sınıftan itibaren yer verilmektedir.
4. Türkiye`de grafik temsiller 8.Sınıftan itibaren verilmektedir.
5. Türkiye`de cebirsel ifadeler 6.Sınıfta yer verilmekte, Azerbaycan`da ise cebirsel ifadelerden söz edinilmemektedir.

Türkiye`de öğretim programı ilkokulda sayılar ve işlemler, geometri, ölçme, veri işleme öğrenme alanlarında, ortaokulda ise sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme, olasılık öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Dolayısıyla Türkiye ders kitapları ve öğretim programları incelenirken ilkokulda sayılar ve işlemler, ortaokulda ise cebir öğrenme alanlarının alt öğrenme alanları ile kazanımları incelenmiştir. Azerbaycan`da ise ilkokul ve ortaokulda sayılar ve işlemler, cebir ve fonksiyonlar, geometri, ölçme, istatistik ve olasılık olmakla 5 öğrenme alanları mevcuttur.

4.2.Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerde yapılan ilişkilendirme

Bu bölümde 3.-8. sınıf Azerbaycan matematik ders kitaplarında yer alan denklem ve eşitsizliklere ilişkin belirlenen ilişkilendirme bulgularına toplu halde yer verilecektir. Ders kitaplarındaki denklem ve eşitsizlikler “gerçek yaşam ile ilişkilendirme” ve “farklı disiplinlerle ilişkilendirme” olmak üzere iki farklı kategoride analize tabi tutulmuştur. Tablo 12`de bu kategorilere dayalı olarak denklem konusu ile ilgili ortaya çıkan bulgular sunulmaktadır.

Tablo 10. 3.-7.Sınıf Azərbaycan dərslər kitablarındakı tənliklərlə əlaqəli əlaqələndirmə sualları

	3.Sınıf		4.Sınıf		5.Sınıf		6.Sınıf		7.Sınıf		3.-7.Sınıf	
	Giriş	Sıra sizdə	Giriş	Sıra sizdə	Giriş	Sıra sizdə	Giriş	Sıra sizdə	Giriş	Sıra sizdə	Giriş	Sıra sizdə
GHİ	1	9	1	9	3	16	6	29	1	18	12	81
FDİ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	3

Kaynak: Azərbaycan 3.-7.Sınıf Matematik Ders Kitabı

Tablo 12 inceləndikdə, Azərbaycan dərslər kitablarında 3.-7. Sınıflar arasında toplamda 96 soruya yer verildiyi görülməkdədir. Bu sualların 93`ü gerçək yaşamla əlaqələndirməyə, 3 soru isə fərqli disiplinlərlə əlaqələndirməyə yönəliktir. 93 gerçək yaşamla əlaqələndirmə suallarından 12 soru mövzu anlatımında çözümləri ilə birlikdə verilmiş, 81 soru isə öyrənci tərəfindən çözülməsi üçün verilmişdir. 96 soruyu sınıflar üzərindən incelediyimizdə isə gerçək yaşamla əlaqələndirmə suallarına 6. Sınıfta digər sınıflara nəzərən daha çox yer verildiyi görülməkdədir. Fərqli disiplinlərlə əlaqələndirmə suallarına 7. Sınıfta 2 soruda və 4.Sınıfta 1 soruda yer verilmişdir.

Oluşturulan kategoriyələrə görə suallara dərslər kitablarında nasıl yer verildiyi aşağıdakı nümunələrdə sunulmuşdur.

Şəkil 6. 6.Sınıf Ders Kitabı Soru Nümunəsi

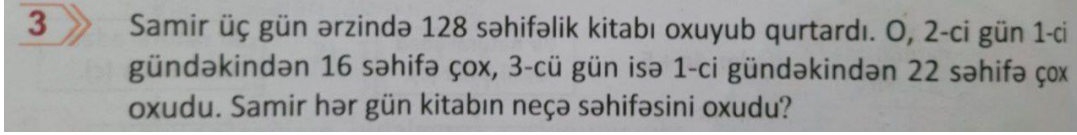
14. Gülnar Əlidən 4 yaş böyükdür. Bir ildən sonra onların yaşlarının cəmi 20 olacaq. İndi Gülnarın və Əlinin neçə yaşı var?

Kaynak: Azərbaycan 6.Sınıf matematik dərslər kitabı

Sorunun Türkcəsi: “Gülnar Ali`den 4 yaş böyükdür. Bir yıldan sonra onların yaşları toplamı 20 olacaqtır. Şimdi Gülnar və Ali`nin kaç yaşı var?”

Şəkil 6`daki soru klasik problemlər kategorisi çərçəvinde dəyərləndirilmişdir. Soru klasik problem şəklində verilmiş olup sözlə problem olaraq çözümləri öyrənciyə buraxılmışdır.

Şekil 7. 5.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

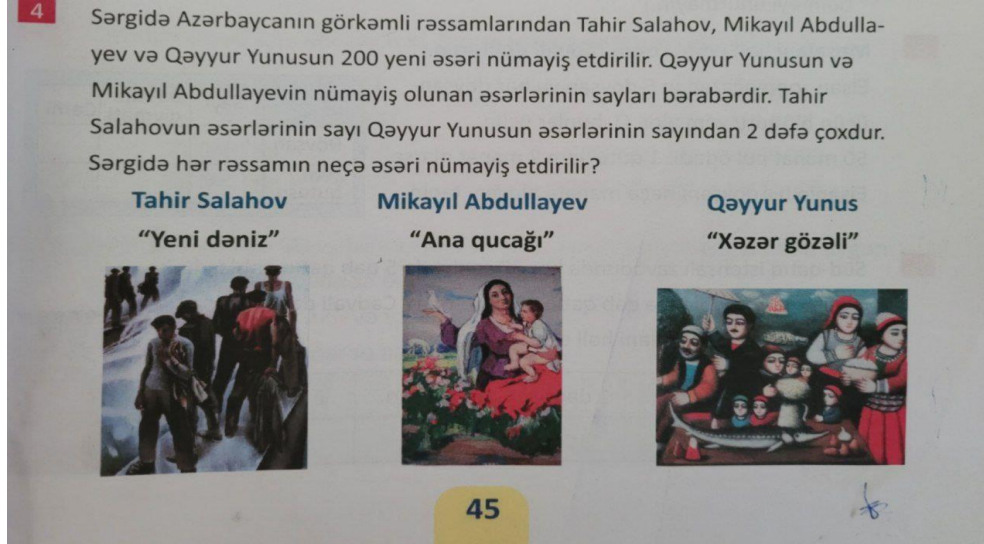


Kaynak: Azərbaycan 5.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Samir üç günde 128 sayfalık kitabı okudu. O ikinci gün birinci günden 16 sayfa, üçüncü gün ise birinci günden 22 sayfa fazla okudu. Samir her gün kaç sayfa kitap okudu?”

Şekil 7’de soru klasik problem çerçevesinde verilmiş olup günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir. Sorunun çözümü öğrenciye bırakılmıştır.

Şekil 8. 4.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



Kaynak: Azərbaycan 4.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Sergide Azerbaycan`ın tanınmış ressamlarından Tahir Salahov, Mikayıl Abdullayev ve Qeyyur Yunus`un 200 yeni eserleri gösterilmektedir. Qeyyur Yunus`un ve Mikayıl Abdullayev`in gösterilen eserlerinin sayıları eşittir. Tahir Salahov`un eserlerinin sayı Qeyyur Yunus`un eserlerinin sayından 2 kat fazladır. Sergide her sanatçının kaç eseri gösterilmektedir?”

Şekil 8`de verilen soruda Azerbaycan`ın tanınmış ressamların eserlerinden bahsedilmiş, ve görsellerle sunulmuştur. Soru resim dersi ile ve tanınmış ressamlarla ilişkili olduğu için farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisinde ele alınmıştır.

Şekil 9. 7.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

7. Nağıl-məsələ: Dəvə və atın hər birinə eyni kütləli müxtəlif sayda kisələr yüklənib. At yükün ağırlığından şikayətləndi. Dəvə isə dedi ki: “Sən nə üçün şikayət edirsən? Əgər səndə olan kisələrdən birini mənə yükləsək, məndə səndən 2 dəfə artıq yük olar. Mən sənə 1 kisə versəm, onda bizim yüklər bərabərləşər”. Hər heyvanın neçə kisə daşdığını müəyyən edin.

Kaynak: Azərbaycan 7.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Deve ve atın her birisine aynı kütleli farklı sayıda çuval yüklenmiştir. At yükün ağırlığından şikayetçiydi. Deve ise söyledi ki “Sen neden şikayetçisin? Eğer sende olan çuvalardan birini bana verseler bende senden 2 kat daha fazla yük olur. Ben sana bir çuval versem o zaman bizim ağırlıklarımız eşit olur.” Her hayvanın kaç çuval taşıdığını bulunuz.”

Şekil 9`da görüldüğü üzere soruya başlarken “Masal-problem” diye nitelendirilmiştir. Soru masalla ilişkili olduğu için edebiyat dersi ile ilişkilendirilmiş ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme kategorisinde değerlendirilmiştir.

Tablo 11. 5.-8.Sınıf Azərbaycan kitablarında eşitsizliklerle ilgili ilişkilendirme soruları

	5.Sınıf		6.Sınıf		7.Sınıf		8.Sınıf		5.-8.Sınıf	
	Giriş	Sıra sizde	Giriş	Sıra sizde	Giriş	Sıra sizde	Giriş	Sıra sizde	Giriş	Sıra sizde
GHİ	5	2	-	2	5	15	1	27	11	46
FDİ	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4

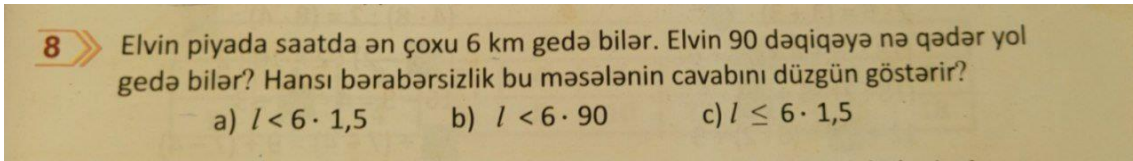
Kaynak: 5.-8.Sınıf Azərbaycan Matematik Ders Kitabı

Tablo 13 incelendiğinde 5.-8.sınıflarda öğretilen birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklere yönelik toplamda 61 soruya yer verildiği görülmektedir. Bu sorulardan 57 soru gerçek yaşamla ilişkilendirme, 4 soru ise farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularıdır. Bu

sorulardan da 11 gerçek yaşamla ilişkilendirme sorusu konu anlatımında çözümünü ile birlikte verilmiştir. 46 gerçek yaşamla ilişkilendirme, 4 farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorusu ise öğrenci tarafından çözülmesi için verilmiştir. Sınıflar düzeyinde incelediğimizde ise 8. sınıfta gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularının diğer sınıflara nazaran daha fazla olduğu görülmektedir. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularına ise yalnızca 8.Sınıfta yer verilmiştir.

Oluşturulan kategorilere göre sorulara ders kitaplarında nasıl yer verildiği aşağıdaki örneklerde sunulmuştur.

Şekil 10. 5.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

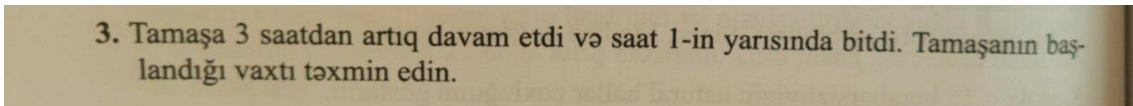


Kaynak: Azərbaycan 5.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Elvin saatte en fazla 6 km yürüyerek gidebilmektedir. Elvin 90 dakikada ne kadar yol gidebilir? Hangi eşitsizlik bu sorunun cevabını doğru göstermektedir?”

Şekil 10’da verilen soruda Elvin’in saatte gidebileceği en fazla yol verilmiş ve buna uygun eşitsizlik kurulması istenmiştir. Soru klasik problemler çerçevesinde değerlendirilmiş ve günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 11. 6.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



Kaynak: Azərbaycan 6.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Tiyatro 3 saatten fazla devam etti ve saat bir buçukta bitti. Tiyatronun başladığı zamanı tahmin ediniz”.

Şekil 11’de verilen soruda tiyatronun devam etme zamanı verilmiş ve öğrenciden başladığı zamanı tahminle bulmaları istenmiştir. Bu soru klasik problemler çerçevesine dahil edilmiş ve günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 12. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

14) İtlərin iybilmə qabiliyyəti insanların iybilmə qabiliyyətindən 1000 dəfə güclüdür. Lakin görmə qabiliyyəti insanla müqayisədə çox aşağıdır. İtin və insanın eşitmə qabiliyyətləri haqqında cədvəldə məlumat verilmişdir. Səs dalğalarını onun tezliyi ilə qiymətləndirirlər. Tezliyin vahidi hersdir.

1) İtin və insanın eşitmə tezliyinin intervalını ifadə edən ikiqat bərabərsizlikləri yazın.

2) Hansı intervalda həm itin, həm də insanın eşitmə tezliyi üst-üstə düşür.

3) Səs tezliyinin elə intervalını yazın ki, bu intervalda it eşidir, insan isə eşitmir.



	Tezliyi (herslə)
İnsan	20-20000
İt	15-50000

Kaynak: Azərbaycan 8.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: “Köpeklerin koku alma duyusu insanların koku alma duyusundan 1000 kat daha fazladır. Ancak görme yeteneği insanlara göre çok düşüktür. Köpek ve insanın işitme yetenekleri hakkındaki bilgi tabloda verilmiştir. Ses dalgaları frekanslarına göre değerlendirilir. Frekans birimi hertzdir.

1) Köpek ve insan işitmesinin frekans aralığını temsil eden ikili eşitsizlikleri yazınız.”

Şekil 10'da verilen soruda insan ve köpeğin koku alma duyusu, işitme ve görme yetenekleri hakkında bilgiler verilmiş ve buna uygun eşitsizlik yazılması istenmiştir. Soru köpek ve insanın koku alma duyusu, görme ve işitme yetenekleri ile ilişkili olduğu için farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorusu olarak ele alınmıştır.

Şekil 13. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

6) Su atmosferdə kristal, maye və buxar halında olur. Temperatur 0°C -dən aşağı olduqda su donur, 100°C və ondan yuxarı olduqda isə su buxara çevrilərək qaz halında olur. Suyun maye halda olmadığı temperaturuları bərabərsizlik şəklində yazın.

Kaynak: Azərbaycan 8.Sınıf matematik ders kitabı

Türkçe: Su atmosferde kristal, sıvı ve buhar halinde bulunur. Sıcaklık 0°C 'nin altında olduğunda su donar, 100°C ve üzerinde olduğunda su buhara dönüşerek gaz haline gelir. Suyun sıvı halde olmadığı sıcaklıkları eşitsizlik olarak yazınız.”

Şekil 13’de verilen soruda suyun 3 sıcaklığa göre kristal, sıvı ve buhar halinde olduğu hakkında bilgi verilmiştir. Soru kimya dersi ile ilişkilendirildiği için farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorusu olarak ele alınmıştır.

4.3. Türkiye matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerde yapılan ilişkilendirme

Bu bölümde 7.-9. Sınıf Türkiye matematik ders kitaplarında tespit edilen denklem ve eşitsizliklere ilişkin ilişkilendirme bulgularına toplu şekilde yer verilecektir. Ders kitaplarındaki denklem ve eşitsizlikler “gerçek yaşam ile ilişkilendirme” ve “farklı disiplinlerle ilişkilendirme” olmak üzere iki farklı kategori üzerinden analiz edilmiştir. Tablo 14’te bu kategorilere dayalı olarak denklemler için ortaya çıkan bulguları sunulmaktadır.

Tablo 12. 7.-9.Sınıf Türkiye Kitaplarında Denklemlerle İlgili İlişkilendirme Soruları

	7.Sınıf			8.Sınıf			9.Sınıf			7.-9.Sınıf		
	Giriş	Sıra Sizde	Kazanım Testi	Giriş	Sıra Sizde	Kazanım Testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım Testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım Testi
GHİ	7	10	8	1	7	2	61	16	32	69	33	42
FDİ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

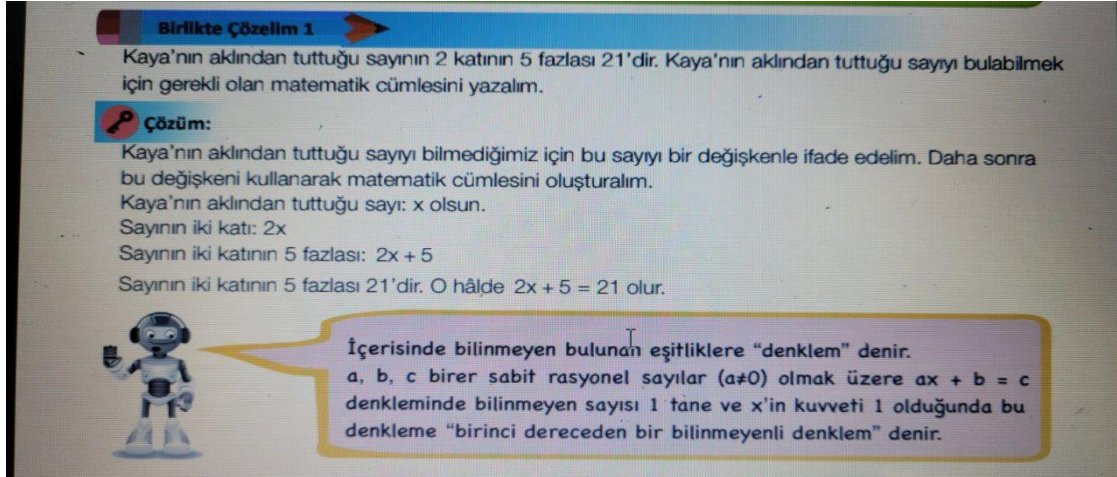
Kaynak: Türkiye 7.-9.Sınıf Matematik Ders Kitapları

Tablodan da görüldüğü üzere Türkiye matematik ders kitaplarında denklem konusu cebirsel olarak 7.Sınıftan itibaren öğretilmektedir. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler 9.Sınıftan sonra yerini ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlere bırakmaktadır. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerle ilgili 7.-9.Sınıflarda toplamda 144 soru ele alınmıştır. Bu 144 soru gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları olarak 2 sınıfa bölünmüştür. Bu sorular da kendi aralarında “Giriş”, “Sıra Sizde”, “Kazanım Testi” olarak sınıflanmıştır. Toplamda 144 gerçek yaşamla ilişkilendirme sorusuna yer verilmiştir. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme ile ilgili soruları ise yer verilmediği

görülmektedir. Tablodan gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularına en çok 9.Sınıfta yer verildiği görülmektedir.

Bu kategorilere göre örnek sorular aşağıda sunulmuştur.

Şekil 14. 7.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



Birlikte Çözelim 1

Kaya'nın aklından tuttuğu sayının 2 katının 5 fazlası 21'dir. Kaya'nın aklından tuttuğu sayıyı bulabilmek için gerekli olan matematik cümlesini yazalım.

Çözüm:

Kaya'nın aklından tuttuğu sayıyı bilmediğimiz için bu sayıyı bir değişkenle ifade edelim. Daha sonra bu değişkeni kullanarak matematik cümlesini oluşturalım.

Kaya'nın aklından tuttuğu sayı: x olsun.

Sayının iki katı: $2x$

Sayının iki katının 5 fazlası: $2x + 5$

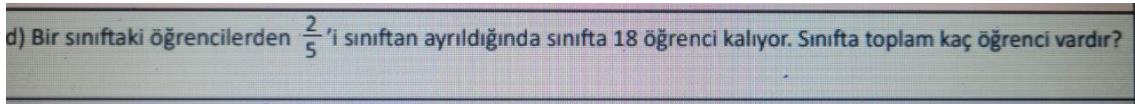
Sayının iki katının 5 fazlası 21'dir. O hâlde $2x + 5 = 21$ olur.

İçerisinde bilinmeyen bulunan eşitliklere "denklem" denir. a, b, c birer sabit rasyonel sayılar ($a \neq 0$) olmak üzere $ax + b = c$ denkleminde bilinmeyen sayısı 1 tane ve x 'in kuvveti 1 olduğunda bu denkleme "birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem" denir.

Kaynak: Türkiye 7.Sınıf matematik ders kitabı

Şekil 14'te verilen soru denklemlerin ne olduğu hakkında bilgi vermek için öğrenciyi konuya hazırlama sorusu olarak sunulmuş ve sorunun çözümü verilmiştir. Sorunun çözümü verildikten sonra denklemin ne olduğu hakkında bilgi verilmiştir. Soru klasik problem çerçevesinde günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak ele alınmıştır.

Şekil 15. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği



d) Bir sınıftaki öğrencilerden $\frac{2}{5}$ 'i sınıftan ayrıldığında sınıfta 18 öğrenci kalıyor. Sınıfta toplam kaç öğrenci vardır?

Kaynak: Türkiye 8.Sınıf matematik ders kitabı

Şekil 15'de verilen örnekte sınıftan ayrılan öğrenci ve kalan öğrenci sayına göre öğrencilerin toplam sayısının bulunması istenmiştir. Bu problemin çözümü öğrenciye bırakılmıştır. Soru klasik problemler çerçevesinde değerlendirilmiş ve günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 16. 9.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

ÖRNEK 26

Bir araç 1 litre yakıt ile şehir içinde 15 km, şehir dışında ise 20 km yol gidebilmektedir. Bu araç, 30 litre yakıt ile şehir içinde ve şehir dışında toplam 550 km yol gittiğine göre bu aracın şehir içinde kaç km yol gittiğini bulunuz.

ÇÖZÜM

Şehir içinde tükettiği yakıt miktarına x litre denilirse şehir dışında tükettiği yakıt miktarı $(30 - x)$ litre olur.

Şehir içi	Şehir dışı
x	$30 - x$

$$15x + 20 \cdot (30 - x) = 550$$

$$5x = 50 \text{ olup } x = 10 \text{ olur. Şehir içinde } 15 \cdot 10 = 150 \text{ km yol gitmiştir.}$$

Kaynak: Türkiye 9.Sınıf matematik ders kitabı

Şekil 16'da verilen soruda aracın şehir içinde ve şehir dışında gittiği mesafeye göre tükettiği yakıt miktarı verilmiştir. Bu sorunun sonunda çözümü de verilmiştir. Soru klasik problemler çerçevesinde olup gerçek yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 13. 8.-9.Sınıf Türkiye Kitaplarında Eşitsizliklerle İlgili İlişkilendirme Soruları

	8.Sınıf			9.Sınıf			8.-9.Sınıf		
	Giriş	Sıra Sizde	Kazanım Testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım Testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım Testi
GHİ	6	6	5	2	-	-	8	6	5
FDİ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kaynak: Türkiye 8.-9.Sınıf Matematik Ders Kitapları

Türkiye matematik ders kitaplarında eşitsizlikler konusu birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler olarak 8.-9.Sınıflarda öğretilmektedir. Bu sınıfların kitabında toplamda 101 ilişkilendirme sorusu yer aldığı görülmüştür. Bu sorular yine gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları olmak üzere 2 sınıfa ayrılmıştır. Bunlar da kendi aralarında “Giriş”, “Sıra Sizde”, “Kazanım Testi” olarak 3 sınıfa ayrılmıştır. Toplamda 101 gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularına yer verilmiştir. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularına yer verilmediği görülmektedir.

Oluşturulan kategoriler çerçevesinde birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sorularına matematiksel ilişkilendirme bağlamında nasıl yer verildiği örneklerle sunulmuştur.

Şekil 17. 9.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

ÖRNEK 21
Bir firmada aynı reyonda çalışan Cengiz ve Ceren'in sattıkları ürün sayısı toplam 56 dır. Cengiz'in sattığı ürün sayısı 22 den fazla 29 dan az ise Ceren'in sattığı ürün sayısının değer aralığını bulunuz.

ÇÖZÜM

- Cengiz'in sattığı ürün sayısına x , Ceren'in sattığı ürün sayısına y denirse $x + y = 56$ olur.
- Cengiz'in sattığı ürün sayısı 22 den fazla 29 dan az ise $22 < x < 29$ olur.
- $x + y = 56$ eşitliğinden x yalnız bırakılarak $x = 56 - y$ bulunur.

Bu ifade x in değer aralığında yerine yazılırsa

$$\begin{aligned} 22 < 56 - y < 29 \text{ olur.} \\ 22 - 56 < -y < 29 - 56 \\ -34 < -y < -27 \\ 27 < y < 34 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bu durumda Ceren'in sattığı ürün sayısı 27 ile 34 arasındadır.

Kaynak: Türkiye 9.Sınıf matematik ders kitabı

Şekil 17' de verilen soruda bir firma çalışanlarının sattıkları ürünlerin sayısı verilmiş ve buna göre Ceren'in sattığı ürünün değer aralığı istenmiştir. Soru çözümü ile verilmiştir. Soruda değer aralığın bulunması istendiğinden eşitsizlik sorusu olarak değerlendirilerek klasik problemler kategorisinde ele alınmış ve günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 18. 8.Sınıf Ders Kitabı Soru Örneği

Birlikte Yapalım 5
Aylin, her gün düzenli bir şekilde kitap okumaktadır. Aylin'in günlük okuduğu sayfa sayısı 40 sayfadan az olduğuna göre bu ifadeye uygun eşitsizliği yazalım.
Okunan sayfa sayısına x diyelim.
Uygun eşitsizlik $x < 40$ olur.

Kaynak: Türkiye 8.Sınıf matematik ders kitabı

Şekil 18'de verilen soruda Aylin'in günlük okuduğu kitap sayfasına göre eşitsizlik yazılması istenmiştir. Soru klasik problemler kategorisinde olup günlük yaşamla ilişkilendirme sorusu olarak değerlendirilmiştir.

4.4.Türkiye ve Azerbaycan matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizlikler konularında yapılan ilişkilendirmelerin karşılaştırılması

Bu bölümde Türkiye ve Azerbaycan programları ve ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerle ilgili bulgularının karşılaştırılması sunulacaktır. Bulgular denklem ve eşitsizlikler ayrı ayrı olmak üzere iki tablo şeklinde sunulacaktır.

Tablo 14. 3.-9.Sınıf Denklem Sorularının Karşılaştırması

	Azerbaycan						Türkiye					
	GHİ			FDİ			GHİ			FDİ		
	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi
3.Sınıf	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.Sınıf	1	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
5.Sınıf	3	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.Sınıf	6	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.Sınıf	1	18	-	-	2	-	7	10	8	-	-	-
8.Sınıf	-	-	-	-	-	-	1	7	2	-	-	-
9.Sınıf	-	-	-	-	-	-	61	16	32	-	-	-

Kaynak: Azerbaycan ve Türkiye 3.-9. Matematik Ders Kitapları

Tablodan da görüldüğü üzere denklemlerin öğretimine Azerbaycan programında 3. Sınıftan itibaren başlanılmakta, Türkiye’de ise 7. Sınıfta başlanılmaktadır. Azerbaycan programında birinci dereceden denklemlerin öğretimi 3.-7. Sınıflar arasında, Türkiye’de ise 7.-9. Sınıflarda gerçekleştirilmektedir. Matematiksel ilişkilendirme açısından baktığımızda Azerbaycan eğitim sisteminde ilkokulda başlamış olan denklemler için kitaplarda 1 soru

özümlü, 9 soru ise öğrencinin çözümünü gerektiren sorular olmuştur. Bu 10 soru ise gerçek yaşamla ilişkilendirme kapsamında sorulmuştur. Farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye yönelik ise soru yoktur. Türkiye’de ise ilk olarak 7. Sınıfta başlanan denklemlerde toplamda 25 ilişkilendirme sorusuna yer verilmiş ve bu sorulardan 7 soru özümlü şekilde verilmiş geri kalan 18 soru ise “Sıra sizde” ve “Kazanım testi” olarak öğrencilerin çözümüne bırakılmıştır. Her iki ülkede gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme bağlamında incelendiğinde iki ülkede de gerçek yaşamla ilişkilendirme farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye nazaran oldukça ağır basmaktadır. Azerbaycan ders kitaplarında yalnızca 4.Sınıfta 1 soru ve 7.Sınıfta ise 2 soru farklı disiplinlerle ilişkili olarak verilmiştir. Bu sorular da öğrenci çözümüne bırakılmıştır. Azerbaycan matematik ders kitaplarında birinci dereceden denklemlerin öğretiminde başlangıçtan sona kadar gerçek yaşamla ilişkilendirmeye ait olan toplamda 93 soru sorulmuştur. Bu sayı 3.-7. Sınıfları kapsamaktadır. Türkiye’de ise 102 gerçek yaşamla ilişkilendirme sorusu olmuştur.

Tablo 15. 5.-9.Sınıf Eşitsizlik Sorularının Karşılaştırması

	Azerbaycan						Türkiye					
	GHİ			FDİ			GHİ			FDİ		
	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi	Giriş	Sıra sizde	Kazanım testi
5.Sınıf	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.Sınıf	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.Sınıf	5	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.Sınıf	1	27	-	-	4	-	6	6	5	-	-	-
9.Sınıf	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-

Kaynak: Azerbaycan ve Türkiye 4.-9. Matematik Ders Kitapları

Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler konusunu her iki ülke için karşılaştırmalı analiz edersek Azerbaycan matematik ders kitaplarında eşitsizliklere 5.Sınıftan itibaren, Türkiye matematik ders kitaplarında ise 8.Sınıftan itibaren öğretime başlanılmıştır. Azerbaycan matematik ders kitaplarında eşitsizlikler konusunda 5, 6 ve 7.Sınıflarda verilen soruların hepsi gerçek yaşamla ilişkilendirme soruları olmuştur. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularına 8.Sınıfta 4 soru ile rastlanmaktadır. Azerbaycan matematik ders kitaplarındaki birinci dereceden bilinmeyenli eşitsizlikler sorularından gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularının çoğunluğu 8.Sınıf matematik ders kitapları oluşturmaktadır. Türkiye matematik ders kitaplarında ise 8.Sınıfta 17 ve 9.Sınıfta 2 soru gerçek yaşamla ilişkilendirme soruları olarak verilmiştir. Farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları ise Azerbaycan matematik ders kitaplarında toplamda 4 soru iken, Türkiye’de ise yoktur.

4.5.Türkiye ve Azerbaycan matematik kitaplarının gerçek yaşamla ilişkilendirme türlerine göre analizi

Bundan önceki bölümlerde ilişkilendirme ile ilgili ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Burada ise gerçek yaşamla ilişkilendirme bulgularının analizleri sunulmaktadır. Gainsburg'un (2008) oluşturduğu 6 farklı kategori üzerinden yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan bulgulara aşağıdaki tabloda yer verilmektedir.

Tablo 16. Azerbaycan Kitaplarında Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Kategorisine Ait Veriler

	3.SINIF	4.SINIF	5.SINIF	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF
Basit Analojiler	-	-	-	-	-	-
Klasik Problemler	10	10	26	37	19	28
Gerçek Verinin İncelenmesi	-	-	-	-	-	-
Matematik Kavramları İçin Uygulamalı Gösterimler	-	-	-	-	-	-
Gerçek Olayların Matematiksel Modellenmesi	-	-	-	-	-	-
Toplumda Matematiğin Tartışılması	-	-	-	-	-	-

Tablo 18 incelendiğinde Azerbaycan matematik ders kitaplarında klasik problemler kategorisi çerçevesinde değerlendirilen sorulara yer verildiği, ancak basit analogiler, gerçek verinin incelenmesi, matematik kavramları için uygulamalı gösterimler, toplumda matematiğin tartışılması, gerçek olayların matematiksel modellenmesi kategorileri için ise hiçbir soruya yer verilmediği görülmektedir. Bulgular klasik problem kategorisine uygun soruların 5, 6 ve 7.Sınıfta diğer sınıflara göre daha ağır basmaktadır.

Tablo 17. Türkiye Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Kategorilerine Göre Veriler

	7.SINIF	8.SINIF	9.SINIF
Basit Analojiler	-	-	-
Klasik Problemler	25	26	111
Gerçek Verinin İncelenmesi	-	1	-
Matematik Kavramları İçin Uygulamalı Gösterimler	-	-	-
Gerçek Olayların Matematiksel Modellenmesi	-	-	-
Toplumda Matematiğin Tartışılması	-	-	-

Tablo 19 incelendiğinde ise Türkiye matematik ders kitaplarında klasik problemler ve gerçek verinin incelenmesi kategorilerinde değerlendirilen sorulara yer verildiği, ancak basit analogiler, matematik kavramları için uygulamalı gösterimler, toplumda matematiğin tartışılması, gerçek olayların matematiksel modellenmesi kategorileri için ise hiçbir soruya yer verilmediği görülmektedir. Klasik problemler kategorisi çerçevesinde 3 sınıfta toplamda 162 soru verilmiştir. 1 soru ise 8.Sınıfta gerçek verinin incelenmesi kategorisi çerçevesinde sunulmuştur. Klasik problemler çerçevesinde verilen 162 sorudan 111 soru 9.Sınıfta verilmiştir.

5.Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde öncelikle bulgulardan ortaya çıkan sonuçlara ve sonrasında bu sonuçların tartışmasına yer verilecektir. Daha sonra ise araştırma sonuçlarından ortaya çıkan önerilere yer verilecektir.

5.1.Sonuç ve Tartışma

Sonuç ve tartışma kısmında araştırmanın giriş kısmında verilen araştırma soruları doğrultusunda aşağıdaki başlıklar sırasıyla sunulacaktır:

1. *Türkiye ve Azerbaycan öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklere hangi sınıftan itibaren yer verilmektedir?*
2. *Türkiye matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde yer verilmektedir?*
3. *Azerbaycan matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde yer verilmektedir?*

5.1.1.Türkiye ve Azerbaycan öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklere hangi sınıftan itibaren yer verilmektedir?

Araştırma bulgularına göre Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında 1.sınıftan 6. sınıfa kadar öğrenciden doğal sayıların toplama ve çıkarılmasında, çarpma ve bölme işleminde verilmeyeni bulmaları beklenildiği, sayı doğrultusunda karşılaştırma yapması, kesirleri sıralaması ve karşılaştırma yapması beklendiği ortaya çıkmıştır. 6. Sınıfta başlayan cebirsel ifadelerden sonra 7.sınıftan itibaren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanıması, gerçek yaşam durumlarına uygun denklemleri kurması ve çözmesinin beklendiği görülmüştür. 7.sınıfta birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerle gerçek anlamda başlayan cebirsel çalışmalar 9.sınıftan itibaren ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerle devam etmektedir. Eşitsizliklerle ilgili olarak ise, 8.sınıftan itibaren günlük yaşam durumları ile ilişkili birinci dereceden bir bilinmeyenli basit eşitsizlikleri çözmelerinin beklenildiği görülmüştür. 9.sınıfta ise ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin öğretimine geçiş yapılmıştır.

Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 1 ve 2.sınıfta öğrenciden 20 sayısına kadar, aritmetik işlemlerde denklem ve eşitsizlikleri anladığını göstermesi, eşitsizlik sembolünü tanımasını beklediği görülmüştür. 3.sınıfta birinci dereceden bir bilinmeyenli basit denklemleri çözmesi, eşitsizlikleri ise sayısal olarak sembollerle gösterimini yapması beklediği görülmüştür. 5.sınıftan itibaren birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözümünü yapması beklediği görülmüştür. 8.sınıftan birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerden ikinci derece bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin öğretimine geçiş yapıldığı görülmüştür.

Araştırma bulgularında çıkan sonuçlara göre Türkiye ve Azerbaycan öğretim programlarında denklem ve eşitsizliklerin öğretiminde iki ülke arasında farklılıklar vardır. Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında denklemler cebirsel ifadelerle 7.sınıfta ele alınmış, eşitsizliklerin ise 8.sınıfta ele alındığı görülmüştür. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında ise denklemler cebirsel ifadelerle 3.sınıfta ele alınmış, eşitsizliklerin ise 5.sınıfta ele alındığı görülmüştür. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 3.sınıftan itibaren cebirsel ifadelerle denklemleri çözmeleri beklenirken Türkiye’de ise 1000 sayısı civarında toplama işlemlerinde verilmeyeni bulması istenmiştir. Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında 5.sınıftan eşitsizliklerin cebirsel ifadelerle öğretimine geçildiği halde Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında kesirleri sıralaması beklenildiği görülmüştür. Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında 7.sınıfta denklemlerin cebirsel ifadelerle öğretimine geçiş yapıldığı zaman Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında günlük yaşam durumlarına bağlı olarak lineer denklemler sistemlerini oluşturmaları, doğrusal denklemlerin, mutlak değer işareti dahilinde verilen denklemlerin çözümünü bulması beklenildiği ortaya çıkmıştır. Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında 8.sınıfta cebirsel ifadelerle eşitsizliklerin öğretimine geçiş yapıldığı zaman Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında lineer eşitsizlikler haline getirilen problemleri çözmeleri, mutlak değer dahilinde olan eşitsizlikleri çözmeleri beklenilmektedir. Bir diğer sonuca göre ise Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programları grafik temsillere 7.sınıfta yer vermiş, Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programları ise 8.sınıfta grafik temsillere yer verildiği ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programlarında cebirsel ifadelere 6.sınıfta yer verildiği ama Azerbaycan Matematik Dersi Öğretim Programlarında ise cebirsel ifadelere yer verilmediği görülmüştür. Bunlar ise bu iki

ülke için matematik dersi öğretim programlarında denklem ve eşitsizlikler konularının öğretimindeki önemli farklılıkları ortaya çıkarmıştır.

5.1.2.Türkiye matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde yer verilmektedir?

MEB matematik ders kitaplarını birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizlikler konusu bağlamında incelendiğinde MEB matematik ders kitaplarında birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusunun öğretimine 7. Sınıfta başlanılmıştır. Bu konu altında toplamda 144 soru verilmiş ve onlardan 69 soru çözümü ile birlikte sunulmuştur. Diğer 75 sorudan 33'ü “Sıra Sizde” başlığı altında, geriye kalan 42 soru ise “Kazanım testi” olarak verilmiştir ve bu verilen soruların tamamı gerçek yaşamla ilişkilendirme soruları olmuştur (sorular gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları olarak incelenmiştir). Denklemler konusu “Cebir” ünitesi altında öğretilmektedir. Bu ünite de eşitlik kavramından denklemler kavramına geçiş yapılmıştır.

MEB matematik ders kitaplarında eşitsizlikler konusuna birinci dereceden bir bilinmeyenli olarak 8. sınıfta anlatılmaya başlanılmıştır. Toplamda 19 soruya yer verilmiştir ve bu soruların tamamı gerçek yaşamla ilişkilendirme soruları olmuştur (sorular gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları olarak ele alınmıştır). Bu konu da Cebir ünitesinde anlatılmıştır. Eşitsizlikler konusuna geçiş yaparken eşitsizliğin yaşamımızda varlığından, neden öğrenmeli olduğumuz hakkında konuşulmuştur.

Kitapları ele alırsak gerçek yaşamla ilişkilendirme farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye nazaran daha ağır basmaktadır. Konu anlatımında, soru çözümünde, öğrenci çözümü gerektiren soruların çoğunluğunda ve hatta bazı sınıflarda soruların çoğunluğu gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularıdır. Farklı disiplinlerle ilişkili sorular ise yoktur. Yani öğrenci bu konularda karşılaştığı soruların çoğunluğunda konu içerisinde kalmaktadır. Türkiye’de denklem ve eşitsizliklerin öğretiminde gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme ile ilgili sonuçlar, Coşkun (2013), Özgen (2013b), Dilegelen (2018) yaptıkları çalışmaların gerçek yaşamla ilişkilendirme farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye nazaran ağır basmakta, farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularının çok az sayıda olması, matematiksel ilişkilendirmelerin gerçek yaşamla ve kavramlar arası ilişkilendirmelerin çoğunluğu gibi alınan sonuçlarına paralellik göstermektedir. Örneğin, Dilegelen (2018) çalışmasında ders kitaplarında

en çok gerçek yaşam ve kavramlar arası ilişkilendirmeye yer verildiğini, ancak farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye az yer verildiğini belirlemiştir. Bu soruları Gainsburg'un kategorilerine göre ele alındığında ise klasik problemler kategorisinde diğer kategorilere göre daha çoktur, yalnızca bir soru gerçek verinin incelenmesi kategorisinde ele alınmıştır.

Ders kitaplarında basit analogiler, matematik kavramları için uygulamalı gösterimler, gerçek olayların matematik modellemesi, toplumda matematiğin tartışılması kategorilerine yer verilmediği, gerçek verinin incelenmesi kategorisinde ise 1 sorunun olduğu görülmektedir. Çalışma bulgularında gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularının klasik problemler kategorisinde yapıldığı görülmektedir. Gerçek olayların matematiksel modellemesi kategorisi bağlamında soruların öğrencilerin düşünme becerilerini gerektirdiği düşünülünce (Özdiner, 2021) bu kategoride olan soruların olmaması eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde gerçek verinin incelenmesi, toplumda matematiğin tartışılması, matematik kavramlar için uygulamalı gösterimler sorularının öğrencilerin akıl yürütme, matematik yapma, matematiği uygulayarak yapma gibi ilişkilendirme becerilerini kullanmayı gerektirmesine rağmen çok az sayıda olması ya da hiç olmaması önemli eksikliklerdendir. Aynı zamanda Özgeldi ve Yekrek (2019) yaptıkları çalışmada ders kitaplarında giriş kısmında klasik problemler kategorisinin çoğunluğu, basit analogiler ve gerçek verilerin incelenmesi kategorilerine yeteri kadar yer verilmese de kullanıldığını ve toplumda matematiğin tartışılması ve gerçek olayların matematiksel modellenmesi kategorisine ele alınacak soruların olmaması belirlenmiştir. Bu çalışmaların bulguları bu araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir.

5.1.3.Azerbaycan matematik ders kitapları matematiksel ilişkilendirme becerisi bakımından gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme becerilerinde ne şekilde ve ne derece yer verilmektedir?

Azerbaycan matematik ders kitaplarında birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusu 3. Sınıftan itibaren ele alınmıştır. Bu konu anlatımında toplamda 96 soru verilmiştir. Bu sorulardan 12 soru çözümü ile verilmiş, 84 soru ise öğrenci çözümüne bırakılmıştır. Bu sorulardan 93 soru gerçek yaşamla ilişkilendirme sorusu, 3 soru ise farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorusu olmuştur.

Eşitsizlikler açısından incelersek denklemler konusundan farklı olarak eşitsizlikler konusu 5. Sınıftan itibaren birinci dereceden bir bilinmeyenli olarak verilmiş olup 8.Sınıfa kadar devam etmektedir. Bu süre zarfında toplamda 61 soruya yer verilmiştir ve bu sorulardan 57 soru gerçek

yaşamla ilişkilendirme sorusu, 4 soru ise farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorusu olarak verilmiştir (sorular gerçek yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme soruları olarak ele alınmıştır).

Azerbaycan matematik ders kitaplarında da Türkiye matematik ders kitaplarında olduğu gibi gerçek yaşamla ilişkilendirme farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye nazaran daha ağır basmaktadır. Soruların çoğunluğu gerçek yaşamla ilişkilendirme ile ilgili sorular olmuştur. Azerbaycan matematik ders kitapları, öğretim programları, Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili araştırmalar bulunmamaktadır. Azerbaycan'da öğretim programları ve denklem ve eşitsizliklerle ilgili ulusal literatür bulunmadığı için önceki çalışmalarla bu çalışmanın sonucunu karşılaştırabilmek mümkün olmamıştır. Gerçek yaşamla ilişkilendirme sorularının Gainsburg'un kategorilerinden incelendiğinde soruların tamamı klasik problemler kategorisi çerçevesinde verilmiştir. Matematik kavramları için uygulamalı gösterimler kategorisinde olan soruların öğretmenin öğrenciye matematiği uygulamalı şekilde öğretiminin karşısını aldığı düşünülünce önemli eksiklik olarak görülmüştür. Gerçek verilerin incelenmesi, gerçek olayların matematiksel modellemesi, toplumda matematiğin tartışılması kategorileri çerçevesinde olabilecek soruların öğrencilerde akıl yürütme, matematik yapma, gerçek verileri ele alarak öğrenme gibi ilişkilendirmelerin önemli olmasına rağmen bu kategorilerde soruların olması önemli bir eksikliktir.

Farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularına ise Azerbaycan matematik ders kitaplarında toplamda 7 soru ile yer verilmiştir. NTCM (2000) standartlarında ve ARTN (2013) matematik dersi öğretim programlarında farklı disiplinlerle ilişki kurularak matematik öğreniminin önemi vurgulanmıştır. Ancak kitaplarda farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularının çok az sayıda olması farklı disiplinlerle ilişkilendirmeye önem verilmediğini göstermektedir.

5.2.Öneriler

Yurtiçi veya yurt dışı çalışmalara bakıldığında ilişkilendirme ile ilgili araştırmalara yeterli sayıda yer verilmediği görülmektedir. Bu yüzden literatürdeki bu boşluğun doldurulması için ilişkilendirme becerisinin matematik ders kitaplarındaki yeri ile ilgili daha fazla araştırmalara ihtiyaç vardır.

Ece (2021) çalışmasında son zamanlarda ilişkilendirme becerisi ile ilgili yurtiçi çalışmaların azaldığını tespit etmiş ve buna sebep yeteri kadar çalışmaların olduğunu

düşünmektedir. Ancak ilişkilendirme ile ilgili yapılan çalışmaların az olduğu çoğu araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır (Akdemir, 2016; Özgen, 2013b; Özgen, 2019; Yanık, 2017; Özgen, Aygün & Hanazay, 2017; Uğurel & Tataroğlu-Taşdan, 2018). Bu anlamda ilişkilendirmeye yönelik çalışmaların farklı değişkenler açısından yapılmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada Azerbaycan ve Türkiye matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizliklerin matematiksel ilişkilendirme bağlamında karşılaştırılması araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar ilişkilendirme becerisini gerçek yaşam, farklı disiplin ve kavramlar arası ilişkilendirme kapsamlarında incelenmiştir. İlişkilendirmenin bütün olarak ele alındığı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Ders kitaplarındaki ilişkilendirmeler çok az saydadır. Özellikle de farklı ülkeler arasındaki ders kitaplarındaki ilişkilendirme becerilerinin karşılaştırılması eksikliği göze çarpmaktadır. Bu yüzden farklı ülkeler arasındaki ders kitaplarının karşılaştırılma çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışma sonucunda günlük yaşamla yapılan ilişkilendirme sorularına yeteri kadar yer verildiği görülse de farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularının olmaması sorun oluşturmaktadır. Özellikle de Türkiye matematik ders kitaplarında denklem ve eşitsizlikler konusunda farklı disiplinlerle ilişkilendirme sorularının olmaması öğrencilerin müzik, sanat, resim gibi ilişkilendirme yaparak matematiği eğlenceli, kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine engel olacaktır. Bu yüzden ders kitabı yazarları için bu konu önemli olacaktır.

Azerbaycan matematik ders kitaplarının matematiksel ilişkilendirme becerileri açısından incelendiği çalışmaları olmadığından bu ülkede ilişkilendirme becerilerinin incelenmesine daha çok ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Arslan, Z. (2004). Türkiye`de ve Amerika Birleşik Devletleri`nde öğretmen eğitiminde akreditasyon uygulamasının karşılaştırılması. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(8), 1-16.
- Akgün, L. (2007). Değişken Kavramına İlişkin Yeterlilikler ve Değişken Kavramının Öğretimi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye.
- Aladağ, E., & Şahinkaya, N. (2013). Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyal Bilgiler ve Matematik Derslerinin İlişkilendirmesine Yönelik Görüşleri. Kastamonu Eğitim Dergisi, 157-176.
- artn. (2013). *Azerbaycan Respublikası Ümumtehsil Mektebləri üçün Riyaziyyat Fenni üzre Tehsil Programı (Kurikulumu) (I-XI Sınıflar)*. Azerbaycan Respublikası Tehsil Problemləri İnstitutu
- Akyüz, G. ve Hangül, T. (2014). 6. Sınıf Öğrencilerinin Denklemler Konusunda Sahip Oldukları Yanılgıların Giderilmesine Yönelik Bir Çalışma. Kuramsal Eğitimbilim, 7(1), 16–43.
- Akdemir, M. (2016). Sıralama bağıntısı ile ilişkilendirme bağlamında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sıralama kavramına yönelik öğrenme güçlüklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-18.
- artn. (2019a). *3.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Radius Yayınevi
- artn. (2019b). *4.Sınıf Ders Matematik Ders Kitabı*. Radius MMC Yayınevi
- artn. (2019c). *5.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Radius Yayınevi
- artn. (2019d). *6.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Şerq-Qerb ASC Yayınevi
- artn. (2019e). *7.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Şerq-Qerb ASC Yayınevi
- artn. (2019f). *8.Sınıf Ders Matematik Ders Kitabı*. Radius MMC Yayınevi
- Bayar, H. (2007). I. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusundaki Öğrenci Hatalarının Analizi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye

- Baki, A., Çatlıoğlu, H., Coştu, S. & Birgin, O. (2009). Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1402-1407.
- Bakioğlu, A., & Yıldız, A. (2013). Finlandiya'nın PISA başarısına etki eden faktörler bağlamında Türkiye'nin durumu. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38(38), 37-53.
- Bingölbalı, E., ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249.
- Baki, A. (2020). Matematik tarihi ve felsefesi. Pegem Akademi.
- Bingölbalı E. ve Özđiner M. (2022). İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitabı Etkinliklerinin Gerçek Yaşamlarla İlişkilendirme Açısından İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1).
- Bağdat O. (2023). Matematik Dersi Öğretim Programlarında Matematiksel İlişkilendirme. A. Erdoğan (Ed.). *Matematik Öğretiminde İlişkilendirme* (s. 351-386)
- Chapman, O. (2012). Prospective elementary school teacher ways of making sense of mathematical problem posing. *PNA: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 6(4), 135-146.
- Coşkun M. (2013). *Matematik Derslerinde İlişkilendirmeye Ne Ölçüde Yer Verilmektedir? Sınıf İçi Uygulamalardan Örnekler*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Cengiz, C. (2019). Ortaokul öğrencilerinin denklem çözmede ve kurmada yaşadıkları zorlukların incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çoban, A. (2002). Matematik dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.
- Çoban, K. ve Yenilmez, K. (2020). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Eşitsizlikler Konusunda Karşılaştıkları Güçlüklerin İncelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 5 (1), 40-56.
- Dervişoğlu, S. ve Soran H. (2003). Orta Öğretim Biyoloji Eğitiminde Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımının Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 25: 48-57.

Doruk, B. K., & Umay, A. (2011). Matematiği Günlük Yaşamda Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 124-135.

Dilegelen Y. (2018). *5. Sınıf matematik ders kitaplarının ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Demirtaş, A. (2021). Ağık ğretim Lisesi ve Anadolu Lise Matematik Ders Kitaplarının Denklemler ve Eşitsizlikler Konusu Bağlamında Prakseolojik Yaklaşımla İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ece, T. (2021). Matematik Eğitiminde İlişkilendirme Becerisi: Sistematiğ Derleme alışması. Yüksek lisans tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Erdoğan A. (2023). Eleştirel Bir Bakış Ağısıyla Matematiksel İlişkilendirme. A. Erdoğan (Ed.). *Matematik ğretiminde İlişkilendirme* (s. 1-11)

Gainsburg, J. (2008). Real world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 199–219.

Güzel, İ., Karataş, İ., & etinkaya, B. (2010). Ortaöğretim matematik ğretim programlarının karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(3), 309-325.

Güler L. (2022). *Uluslararası Bakalorya Programı ve Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Prakseolojik Analizi: Cebirsel İfade, Denklem ve Eşitsizlikler*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gümüşsuyu şahin, B.N. (2024). Matematiksel Modelleme Yönteminin Denklem ve Eşitsizlikler Konusunda ğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Hau, S. A. (1993). An analysis of the mathematical connections recognized by students in an elementary school teacher education program. Doctoral dissertation, University of Georgia.

İlgün, ř. (2022). İlkokul 3.Sınıf Matematik Dersinde Farklı Disiplinlerle İlişkilendirilmiş Matematik Ders Etkinliklerinin Farklı Değişkenler Açısından Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

King, D. A. (1979). Notes on the sources for the history of early Islamic mathematics.

Khalidova E. (2015). *Türkiye ve Kazakistan İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitapları zerinde Bir alışma*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kirenli S. (2022). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Matematiğin Doğa ve Bilim ile Olan İlişkisi Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

- Kocaoğlu Er F.S. (2016). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin 5. ve 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarına İlişkin Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lacampagne, C., Blair, W. ve Kaput, J. (1995). The Algebra Initiative Colloquium, Washington, DC: US Department of education.
- Lee, J. E. (2012). Prospective elementary teacher perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 1-45.
- MEB, (2009a). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB, (2009b). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Musan, M. S. (2012). *Dinamik matematik yazılımı destekli ortamda 8. sınıf öğrencilerinin denklem ve eşitsizlikleri anlama seviyelerinin solo taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- MEB, (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5.6.7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2018). *Matematik dersi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar öğretim programı*. MEB Yayınları.
- MEB, (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (9.-12. Sınıflar)*. MEB Yayınları.
- Mercan, S. (2020). 9.Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Temsil Transfer Becerilerinin İncelenmesi: Denklem ve Eşitsizlikler. Yüksek Lisans Tezi. Kahramoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- MEB. (2021a). *7.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. MEB Yayınları
- MEB. (2021b). *8.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. MEB Yayınları
- MEB. (2021c). *9.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. MEB Yayınları
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM
- Özgeldi M. ve Osmanoğlu A. (2017). Matematiğin Gerçek Yaşamla İlişkilendirilmesi: Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Nasıl İlişkilendirme Kurduklarına Yönelik Bir İnceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*.
- Özgen K. (2013a). Problem Çözme Bağlamında Matematiksel İlişkilendirme Becerisi: Öğretmen Adayları Örneği. *NWSA-Education Sciences*: 8(3).
- Özgen, K. (2013b). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel İlişkilendirmeye Yönelik Görüş ve Becerilerinin İncelenmesi. *İnternational Periodical For The Languages, Literature And History Of Turkish Or Turkic*, 2001-2020.

Özgen, K., Aygün, N., & Hanazay, H. (2017). Lise öğrencilerinin trigonometrik fonksiyonlarda grafik çizme becerileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 52-81.

Özgen, K. (2019). The Skills of Prospective Teachers to Design Activities That Connect Mathematics to Different Disciplines. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 20(1), 101-119.

Özdiner, M. (2021). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

Özkaya F. (2021). *Matematik Dersi Öğretim Programında Vurgulanan Değerlerin Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alma Durumlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı.

Özer, A. (2022). İlkokul Öğrencilerinin Matematiği Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Becerilerinin Çocuk Edebiyatı Eserleri Bağlamında İncelenmesi. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Pirasa, N. (2016). The connection competencies of pre-service mathematics teachers about geometric concepts to daily-life. *Universal Journal of Educational Research*, 4(12), 2840-2851.

Stacey, K., & MacGregor, M. (1999). Learning the algebraic method of solving problems. *The Journal of Mathematical Behavior*, 18(2), 149-167.

Sağlam, M. (1999). Avrupa ülkelerinin eğitim sistemleri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

Schmidt, W. H. (2012). Measuring content through textbooks: The cumulative effect of middle-school tracking. In G. Gueudet, B. Pepin, & L. Trouche (Eds.), *From text to 'lived' resources: Mathematics curriculum materials and teacher development* (pp. 143–160). Dordrecht: Springer.

Singletary, L. M. (2012). Mathematical connections made in practice: An examination of teachers' belief and practices. Unpublished doctoral dissertation. University of Georgia, Athens.

Sıcak, A. (2022). Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Matematik Soruları ile 8. Sınıf Matematik Ders Kitapları Ünite Değerlendirme Sorularının “İlişkilendirme Becerisi” Çerçevesinde Karşılaştırmalı İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Şandır H., Ubuz B., Argün Z. (2007). 9. Sınıf Öğrencilerinin Aritmetik İşlemler, Sıralama, Denklem ve Eşitsizlikler Çözümlerindeki Hataları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32: 274-281.

Şahin, Ü. (2007). *İlköğretim I. kademedeki sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak hazırlanan matematik dersi programına ilişkin algıları (Denizli ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tartan, Y. Ş. (2023). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ültanır, G. (2000). Karşılaştırmalı eğitim bilimi (Kuram ve Teknikler). Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.

Ünal, H. K. (2023). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının İlişkilendirme Becerisi Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ünsal, F. (2024). Türkiye ve Singapur Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Açısından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinler Arası Öğretim Kavramı ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(12), 89-94.

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

Yanık, H.B. (2017). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının webquestlerde kullandıkları bağlamların ve bu bağlamlarla matematik öğrenme alanları arasında kurdukları ilişkilerin incelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14 (37), 160-179.

Yiğit Koyunkaya, M., Uğurel, İ., & Tataroğlu Taşdan, B. (2018). Reflection of preservice teacher thoughts about connecting mathematics and real life situations on their mathematics learning activities. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31(1), 177-206.

Yekrek, E. ve Özgeldi, M. (2019). Examination Of The Introductory Parts Of Middle School Mathematics Textbooks With Respect To The Real Life Connection And Context. 4th International Symposium of Turkish Computer and Mathematics, 26-27 Eylül 2019, Çeşme, Türkiye, ss. 1325-1336

Yükselen, A. (2020). Türkiye, Singapur ve Avustralya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Yüzdelere Konusu Sorularının Karşılaştırmalı Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ETİK KURUL ONAYI

Evrak Kayıt Tarihi: 15.01.2024 Protokol No: 681655

Tarih: 29.01.2024



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Azerbaycan ve Türkiye Ders Kitaplarının Matematiksel İlişkilendirme Bağlamında Denklem ve Eşitsizlik Konularının Karşılaştırılması
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN
TEZ YAZARI:	Sadig MIRZAZADA
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Sadık MIRZEZADE

Mesleği : Matematik öğretmenliği

Eğitim Durumu

Lisans (2017-2021) : Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi, Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans (2021-2024) : Anadolu Üniversitesi, Matematik Eğitimi

Yabancı Dil

İngilizce : Okuma (A2), Yazma (A2), Konuşma (A2)

Rusça : Okuma (A2), Yazma (A2), Konuşma (A2)