



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı

**KANADA (ALBERTA) VE TÜRKİYE MATEMATİK
PROGRAMLARININ VE DERS KİTAPLARININ ORTAOKUL
SEKİZİNCİ SINIF DOĞRUSAL DENKLEMLER VE GRAFİKLERİ
ÜNİTESİ BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRILMASI**

Musa ÖNER

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

KANADA (ALBERTA) VE TÜRKİYE MATEMATİK PROGRAMLARININ VE
DERS KİTAPLARININ ORTAOKUL SEKİZİNCİ SINIF DOĞRUSAL
DENKLEMLER VE GRAFİKLERİ ÜNİTESİ BAĞLAMINDA
KARŞILAŞTIRILMASI

Musa ÖNER

Danışman
Doç. Dr. Süleyman EDİZ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı


Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

KABUL VE ONAY

Musa ÖNER tarafından hazırlanan “Kanada (Alberta) ve Türkiye Matematik Programlarının ve Ders Kitaplarının Ortaokul Sekizinci Sınıf Doğrusal Denklemler ve Grafikleri Ünitesi Bağlamında Karşılaştırılması” başlıklı bu çalışma, 25.06.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Dr. Öğr. Üyesi Ziyattin TAŞ (Başkan)


Doç. Dr. Süleyman EDİZ (Danışman)


Dr. Öğr. Üyesi Elif ERTEM AKBAŞ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Doç. Dr. Fuat TANHAN

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun...ay süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

25.06.2019


Musa ÖNER

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında yardımlarını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam, Sn. Doç. Dr. Süleyman EDİZ 'e,

Değerli bilgilerini benimle paylaşan Doç. Dr. Murat CANSAN hocama,

Tez çalışmamın teknik noktasında destek aldığım değerli arkadaşım Mehmet Ata OKUYUCU 'ya,

Öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli varlığım aileme,

Özellikle tez çalışmalarım boyunca en büyük destek ve yardımını gördüğüm değerli eşim Hümeysa ÖNER'e ve biricik kızım Rümeyza ÖNER'e teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

ÖNER, Musa. *Kanada (Alberta) ve Türkiye Matematik Programlarının ve Ders Kitaplarının Ortaokul Sekizinci Sınıf Doğrusal Denklemler ve Grafikleri Ünitesi Bağlamında Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2019.

Bu çalışmanın amacı Kanada (Alberta) ve Türkiye ortaokul matematik programlarının ve ders kitaplarının ortaokul sekizinci sınıf doğrusal denklemler ve grafikleri ünitesi bağlamında karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Kanada (Alberta) ve Türkiye ortaokul matematik programları ve ders kitaplarının benzerlikleri ve farklılıkları bağlamında karşılıklı olarak incelenmiştir. Türkiye ortaokul matematik programı sadece kazanımlardan oluşmuştur. Kanada (Alberta) ortaokul matematik programı ise kazanımlarla birlikte bu kazanımların nasıl verilmesi gerektiği bağlamında bir öğretmen rehber kitabı mahiyetindedir. Kanada (Alberta) ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında "az kazanım, çok örnek, örnekler arası geçişin uyumluluğu ve model kullanımı" görülmüştür. Türkiye ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında ise "çok kazanım, az örnek, örnekler arası geçişin uyumsuzluğu ve daha az model kullanımı" görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Matematik programlarının karşılaştırılması, matematik ders kitaplarının karşılaştırılması, doğrusal denklemler ve grafikleri.

ABSTRACT

ÖNER, Musa. *On Comparing Canada (Alberta) and Turkey Middle School Mathematics Curriculum and Textbooks in Relation to Grade Eight Unit of Linear Equations and Graphs*, Master Thesis, Van, 2019.

The aim of this study is to compare Canada (Alberta) and Turkey middle school mathematics curriculum and textbooks in relation to grade eight unit of linear equations and graphs. In this study, document analysis technique was used among qualitative research methods. Canada (Alberta) and Turkey middle school mathematics curriculum and textbooks have been examined in the context of the mutual similarities and differences. Turkey middle school mathematics program consists of only outcomes. The Canadian (Alberta) middle school mathematics program is a teacher's guide book in the context of how to make these achievements together with the outcomes. In the Canadian (Alberta) middle school 8 th grade text book are observed that "few outcomes, multi-example, inter-example compatibility and many model using". The 8 th middle school textbook in Turkey are observed that "many outcomes, few examples, the mismatch between the examples and less use of models".

Key Words

Comparison of mathematics curricula, comparison of mathematics textbooks, linear equations and graphs

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1. Literatür Bildirişleri	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Ana Problem	3
1.4. Alt Problemler	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
2. BÖLÜM: KANADA (ALBERTA) 8. SINIF MATEMATİK PROGRAMI GİRİŞ KISMI	5
2.1. Arka Plan	5
2.2. Öğrencilerin Matematik İle İlgili İnançları	5
2.3. Duyuşsal Alan	5
2.4. Öğrenciler İçin Hedefler	6
2.5. Matematiksel Süreçler	7
2.5.1. İletişim [C].....	8
2.5.2. İlişkilendirme [CN].....	9
2.5.3. Zihinsel Matematik ve Tahmin [ME]	9
2.5.4. Problem Çözme [PS]	10
2.5.5. Muhakeme[R]	10
2.5.6. Teknoloji [T].....	11
2.5.7. Görselleştirme [V]	11
2.6. Matematiğin Doğası	12
2.6.1. Değişim.....	12
2.6.2. Sabitlik	13

2.6.3. Sayısal Sezgi	13
2.6.4. Örüntüler	14
2.6.5. İlişkiler (Bağıntılar)	14
2.6.6. Uzamsal Kavrayış	14
2.6.7. Belirsizlik.....	15
2.7. Temel Öğrenme Kazanımları.....	15
2.7.1. Estetik Anlayış.....	15
2.7.2. Vatandaşlık	15
2.7.3. İletişim	16
2.7.4. Kişisel Gelişim.....	16
2.7.5. Problem Çözme.....	16
2.7.6. Teknolojik Yeterlilik.....	16
2.7.7. Manevi ve Ahlaki Gelişim.....	16
2.8. Ana Bölümler	16
2.8.1. Sayı	16
2.8.2. Örüntüler ve İlişkiler.....	16
2.8.2.1. Örüntüler.....	16
2.8.2.2. Değişkenler ve Denklemler	17
2.8.3. Şekil ve Uzay	17
2.8.3.1. Ölçme	17
2.8.3.2. Üç boyutlu nesnelere ve iki boyutlu şekiller	17
2.8.3.3. Dönüşümler.....	17
2.8.4. İstatistik ve Olasılık	17
2.8.4.1. Verilerin Analizi.....	17
2.8.4.2. Şans ve Belirsizlik	17
2.9. Kazanımlar ve Başarı Göstergeleri.....	17
2.10. Özet	18
2.11. Ölçme ve Değerlendirme.....	18
2.11.1. Ölçmenin Amaçları.....	18
2.11.2. Öğrenme İçin Ölçme ve Değerlendirme	18
2.11.3. Öğrenme Olarak Ölçme Değerlendirme	19
2.11.4. Öğrenmenin Değerlendirilmesi.....	20

2.12. Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri.....	20
2.12.1. Gözlem (Formal veya İnfomal).....	20
2.12.2. Performans	20
2.12.3. Yazılılar	21
2.12.4. Dergiler	21
2.12.5. Görüşme.....	21
2.12.6. Sunum	22
2.12.7. Portfolyo	22
2.13. Öğretimin Odakları.....	22
2.13.1. Planlama.....	22
2.13.2. Öğretim Dizisi.....	23
2.13.3. Zaman Çizelgeleri.....	23
2.13.4. Kaynaklar.....	23
2.14. Genel ve Özel Kazanımlar	23
3. BÖLÜM: KANADA (ALBERTA) 8. SINIF MATEMATİK PROGRAMI	
LİNEER DENKLEM VE GRAFİKLERİ ÜNİTESİ.....	25
3.1. Üniteye Genel Bakış	25
3.1.1. Odak ve Kapsam.....	25
4. BÖLÜM: TÜRKİYE İLKÖĞRETİM MATEMATİK PROGRAMI GİRİŞ	
KISMI	61
5. BÖLÜM: YÖNTEM	77
6. BÖLÜM: BULGULAR, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	78
6.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler	78
6.1.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	78
6.1.2. Birinci Alt Probleme Ait Sonuçlar.....	79
6.1.3. Birinci Alt Probleme Ait Öneriler	80
6.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler	80
6.2.1. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	80
6.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuçlar	81
6.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler	95
KAYNAKÇA	97
ÖZGEÇMİŞ.....	100

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

[C]: İletişim (Communication)

[CN]: İlişkilendirme (Connections)

K-9: 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9. Sınıf Kavramsal Çerçeve

KMDK: Kanada (Alberta) Matematik Ders Kitabı

[ME]: Zihinsel Matematik ve Tahmin (Mental Mathematics and Estimation)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

[PS]: Problem Çözme (Problem Solving)

[R]: Muhakeme (Reasoning)

[T]: Teknoloji (Technology)

TIMMS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

TMDK: Türkiye Matematik Ders Kitabı

TMPK: Türkiye Matematik Program Kitabı

UNESCO: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

[V]: Görselleştirme (Visualization)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. K-9 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,) Kavramsal Çerçeve	7
Şekil 2. Yukarıda Verilen Şekil Eylül-Haziran Arasındaki Zaman Şerididir. Bu Zaman Şeridinde Gösterilen Nisan Ayı Ünitenin Anlatılacağı Aydır.	25
Şekil 3. Kazanım Genel Çerçeve	26
Şekil 4. Ünite İle İlgili Sınıf Düzeyinde Verilen Kazanımlar.....	27
Şekil 5. Ünite İle İlgili Sınıf Düzeyinde Verilen Kazanımlar.....	28
Şekil 6. Kanada (Alberta) Matematik Programının 156. Sayfası	29
Şekil 7. Kanada (Alberta) Matematik Programının 157. Sayfası	30
Şekil 8. Kanada (Alberta) Matematik Programının 158. Sayfası	33
Şekil 9. Kanada (Alberta) Matematik Programının 159. Sayfası	34
Şekil 10. Kanada (Alberta) Matematik Programının 160. Sayfası	37
Şekil 11. Kanada (Alberta) Matematik Programının 161. Sayfası	38
Şekil 12. Kanada (Alberta) Matematik Programının 162. Sayfası	40
Şekil 13. Kanada (Alberta) Matematik Programının 163. Sayfası	41
Şekil 14. Kanada (Alberta) Matematik Programının 164. Sayfası	43
Şekil 15. Kanada (Alberta) Matematik Programının 165. Sayfası	44
Şekil 16. Kanada (Alberta) Matematik Programının 166. Sayfası	48
Şekil 17. Kanada (Alberta) Matematik Programının 167. Sayfası	49
Şekil 18. Kanada (Alberta) Matematik Programının 168. Sayfası	52
Şekil 19. Kanada (Alberta) Matematik Programının 169. Sayfası	53
Şekil 20. Kanada (Alberta) Matematik Programının 170. Sayfası	56
Şekil 21. Kanada (Alberta) Matematik Programının 171. Sayfası	57
Şekil 22. TMPK (Türkiye Matematik Program Kitabı) 4. Sayfa.....	61
Şekil 23. TMPK 5. Sayfa	62
Şekil 24. TMPK 6. Sayfa	63
Şekil 25. TMPK 7. Sayfa	64
Şekil 26. TMPK 8. Sayfa	65
Şekil 27. TMPK 9. Sayfa	66
Şekil 28. TMPK 10. Sayfa	67
Şekil 29. TMPK 11. Sayfa	68
Şekil 30. TMPK 12. Sayfa	69

Şekil 31. TMPK 13. Sayfa	70
Şekil 32. TMPK 14. Sayfa	71
Şekil 33. TMPK 15. Sayfa	72
Şekil 34. TMPK 16. Sayfa	73
Şekil 35. TMPK 17. Sayfa	74
Şekil 36. TMPK 25. Sayfa	75
Şekil 37. TMPK 73. Sayfa	76
Şekil 38. $3h = 42$ Doğrusal Denkleminin Kanada Matematik Kitabında Verilen Terazi Modeli	81
Şekil 39. $x+2 = 3x + 1$ Doğrusal Denklemin Türkiye Matematik Kitabında Verilen Terazi Modeli	81
Şekil 40. TMDK Terazi Modeli Sonrası Çözülen Örnek Denklemler-1	82
Şekil 41. TMDK Terazi Modeli Sonrası Çözülen Örnek Denklemler-2	82
Şekil 42. KMDK Şerit Modeli	82
Şekil 43. KMDK Başka Bir Şerit Modeli	82
Şekil 44. KMDK 'da Her Bir Konunun Sonunda Genel Alıştırmalardan Önce Verilen “Fikirleri Tartış” Kısmından Bir Örnek	83
Şekil 45. KMDK 'da Her Bir Konunun Sonunda Genel Alıştırmalardan Sonra Verilen “Düşün” Kısmından Bir Örnek	83
Şekil 46. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Kısımına Ait Başlık	84
Şekil 47. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Kısımına Ait Giriş	84
Şekil 48. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Alıştırmalarından Bir Örnek	85
Şekil 49. KMDK 'da Üçüncü Konu “Kesirli İfadeleri İçeren Denklem Çözme” Alıştırmalarından Bir Örnek	85
Şekil 50. KMDK 'da Dördüncü Konu Olan "Dağılma Özelliği" Alıştırmalardan Bir Örnek	86
Şekil 51. KMDK 'da Beşinci Konu “Dağılma Özelliği İçeren Denklemleri Çözme” Alıştırmalarından Bir Örnek	86
Şekil 52. TMDK 'da Lineer İlişkilerin Tablolarını Oluşturmadan Bir Örnek	87

Şekil 53. KMDK 'da Lineer İlişkilerin Tablolarını Oluşturmadan Bir Örnek	87
Şekil 54. TMDK 'da Lineer İlişkilerin Değişim Oranlarının Sabitliğine Bir Örnek	88
Şekil 55. KMDK 'da Lineer İlişkilerin Değişim Oranlarının Sabitliğine Bir Örnek.....	88
Şekil 56. TMDK 'da Koordinat Düzlemi Ve Noktaların Gösterimine Bir Örnek.....	89
Şekil 57. KMDK 'da Koordinat Düzlemi ve Noktaların Gösterimine Bir Örnek	89
Şekil 58. TMDK 'da Eksenler ve Orijin Vurgusu	90
Şekil 59. TMDK 'da Bölgeler Gösterimi.....	90
Şekil 60. TMDK 'da Noktalar Arası Uzaklık Gösterimi	91
Şekil 61. TMDK 'da Alan Vurgusu.....	91
Şekil 62. TMDK 'da Tablodan Grafiğe Geçiş Gösterimi	92
Şekil 63. KMDK 'da Tablodan Grafiğe Geçiş Gösterimi	93
Şekil 64. TMDK 'da Eksenlere Paralel Doğru Grafiğine Bir Örnek.....	94
Şekil 65. KMDK 'da Verilmeyen Bileşeni Bulma Sorusuna Bir Örnek	95

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Ülkelerarası matematik programlarının ve matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analiz çalışmaları son yıllarda çokça yapılmaktadır. Bu çalışmalar, daha çok benzerlikler ve farklılıklar bağlamında yapılmaktadır. Yine bu tür çalışmaların bir kısmı ise ülkelerin PISA ve TIMMS gibi uluslararası sınavlarda gösterdikleri başarı farklılıklarının nedenlerinin araştırılması içinde yapıla gelmektedir. Aşağıda verilen literatür taramasında görüleceği üzere şimdiye kadar yapılan çalışmalar ya programların kendi içinde karşılaştırılması ya da ders kitaplarının (veya belli bir ünitenin) kendi içinde karşılaştırılması bağlamında yapılmıştır. Bundan dolayı bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul 8. sınıf matematik programlarıyla, matematik ders kitaplarının “Doğrusal denklemler ve grafikleri” ünitesi bağlamında karşılaştırmalı bir analizini yapmaktır.

1.1. Literatür Bildirileri

Bu kısımda önce matematik ders kitaplarının karşılaştırılması ile ilgili literatürde bulabildiğimiz çalışmalar verilecektir.

Ders kitaplarının analizi, ülkelerin öğrencilerine ne tür öğrenme fırsatları sunduklarının resmedilmesine ve öğretim faaliyetlerindeki benzerlik veya farklılıkların ortaya konulmasına imkan sağlamaktadır (Kilpatrick, Swafford ve Findell, 2001; Mayer, Sims ve Tajika, 1995).

Bu tür çalışmaların sonuçları, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International student Assessment-PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) programlarında ülkeler arasındaki başarı farkının nedenlerinin açıklanmasına da katkıda bulunmaktadır (Alajmi, 2012; Son, 2012; Son ve Senk, 2010).

Park ve Leung, Amerika, İngiltere, Çin, Japon ve Kore ortaokul matematik kitaplarının bir karşılaştırmasını yaparak, Çin, Japon ve Kore ortaokul matematik ders kitaplarının pür matematiksel durumlara yoğunlaştığını ve konunun ana fikrini Amerika ve İngiltere ortaokul matematik ders kitaplarına göre daha iyi verdiğini ifade etmişlerdir. Buna karşılık Amerika ve İngiltere ortaokul matematik ders kitaplarının

öğrenciyi daha iyi motive ettiğini ve gerçek yaşam durumlarına daha çok yer verdiklerini tespit etmişlerdir. Fakat yine Amerika ve İngiltere ortaokul matematik ders kitaplarının gerçek hayat durumlarından pür matematiksel durumlara geçişlerinde net bir ilişkinin olmadığını da ifade etmişlerdir (Park ve Leung, 2006).

Kar ve Işık, Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarının tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden bir karşılaştırmasını yaptılar (Kar ve Işık, 2015).

Wang ve arkadaşları, Amerikan ve Çin (Şangay) ortaokul ders kitaplarını doğrusal fonksiyonlar bağlamında karşılaştırdılar (Wang ve ark., 2017).

Kar ve arkadaşları Türk ve Amerikan ortaokul matematik ders kitaplarını kesirlerde çarpma işlemi bağlamında incelediler (Kar ve ark., 2017).

Hong ve arkadaşları Kore ve Amerikan ortaokul matematik ders kitaplarını doğrusal denklemler ve fonksiyonlar ünitesi bağlamında karşılaştırdılar (Hong ve ark., 2018).

Yine Hong ve arkadaşları Kore ve Amerikan ortaokul matematik ders kitaplarını alan ölçümü ve hesaplanması ünitesi bağlamında karşılaştırdılar (Hong ve ark., 2018).

Şimdi literatürde bulduğumuz programın tanımı ve karşılaştırmalı program çalışmaları verilecektir.

Her ülkenin kendisine ait bir eğitim politikası vardır ve bu politikalar okullarda programlar vasıtasıyla uygulanırlar (Meleta ve Zhang, 2017). Programın tam olarak ne olduğuyla ilgili net bir tanım yoktur. Bir yol gösterici olarak UNESCO'nun program tanımı verilebilir. Öğrencilerin “Neyi?”, “Niçin?”, “Ne kadar?” ve “Nasıl?” etkili ve verimli bir şekilde öğreneceklerinin bir planıdır (UNESCO-IBE, 2013). Bloom'a göre program öğrenmenin genişçe bir planlanmasıdır (Bloom, 2006). Tyler, programı, uygulanmasından okulların sorumlu olduğu, eğitimsel amaçların öğrenciler tarafından başarılı bir şekilde elde edilmesini sağlayan öğrenme sürecinin bir planı olarak tanımlar (Tyler, 1957). Bu tanımlar ışığında programı öğrenme ve öğretme süreçlerinin bir planı olarak tanımlayabiliriz.

Hemmi ve arkadaşları Estonya, Finlandiya ve İsveç ortaokul matematik programlarını ispatın gelişimi bağlamında karşılaştırmışlardır (Hemmi ve ark., 2013).

Bergsten ve arkadaşları İsveç ve Güney Afrika mühendislik matematik programlarını karşılaştırdılar (Bergsten ve ark., 2017).

Meleta ve Zhang, Avustralya ortaokul matematik programını, Etiyopya ortaokul matematik programıyla benzerlikler ve farklılıklar bağlamında karşılaştırmışlardır (Meleta ve Zhang, 2017).

Son olarak Watson ve arkadaşları İsrail ve İngiltere lise matematik programını fonksiyonlar ünitesi kapsamında karşılaştıran çalışmalarını yaptılar (Watson ve ark., 2018).

Matematik programları ve ders kitapları arasındaki paralellik, farklı eğitim sistemlerinde farklı derecede olmakla birlikte, ders kitapları genel olarak ulusal amaçları yansıtmakta ve sadece ülkemizde değil tüm dünyada öğretmenlerin başlıca kaynağı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Haggarty ve Pepin, 2002; Schmidt, McKnight ve Raizen, 1997).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul 8. Sınıf matematik programlarıyla, matematik ders kitaplarının “Doğrusal denklemler ve grafikleri” ünitesi bağlamında karşılaştırmalı bir analizini yapmaktır.

1.3. Ana Problem

Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul matematik 8. sınıf programlarının ve “Doğrusal denklemler ve grafikleri” ünitesi bağlamında ders kitaplarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.4. Alt Problemler

- Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul matematik 8. Sınıf programlarının benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?
- Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul matematik 8. sınıf ünitesi “Doğrusal denklemler ve grafikleri” bağlamında benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?
- Her iki ülke matematik 8. sınıf ünitesi “Doğrusal denklemler ve grafikleri” bağlamında programların ve ders kitaplarının uyumu nasıldır?

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Türkiye ve Kanada (Alberta) ortaokul matematik 8. sınıf programlarının karşılaştırılması ve ortaokul matematik 8.sınıf nitesi ‘‘Doğrusal denklemler ve grafikleri’’ bağlamında ders kitaplarının karşılaştırılması ile sınırlıdır.



2. BÖLÜM

KANADA (ALBERTA) 8. SINIF MATEMATİK PROGRAMI GİRİŞ KISMI

2.1. Arka Plan

2006 protokole göre ana okuldan 9. sınıfa kadardır. Matematik 8 2009 yılından itibaren uygulamaya konulmuştur.

2.2. Öğrencilerin Matematik İle İlgili İnançları

- Öğrenciler farklı bilgi, kabiliyet ve ihtiyaçlarıyla birlikte aktif ve meraklı öğrencilerdir.
- Matematik okuryazarlığın gelişimindeki en önemli anahtar geçmiş deneyimlerinin ve matematiksel alt yapıları arasında ilişki kurmaktır.
- Sınıf ortamı demokratik bir şekilde olmalı ve öğrencilerin bu ortamda söz hakkına sahip olarak öğrenmelidir.

2.3. Duyuşsal Alan

- Olumlu bir tutum duyuşsal alanın önemli bir yönüdür ve öğrenme üzerinde derin bir etkiye sahiptir.
- Demokratik ortamlar, öğrencilerde olumlu tutum ve özgüven geliştirmeye ve sürdürmeye yardımcı olur.
- Matematik öğrenmeye yönelik olumlu tutum sahibi öğrenciler; öğrenmeye, sınıf tartışmalarına isteyerek katılmaya ve zor problemleri çözmeye ısrarcı olmaya motive ederler.
- Öğretmenler, öğrenciler ve veliler duyuşsal ve bilişsel alanlar arasındaki ilişkiyi iyi tanımalıdır ve duyuşsal alanı besleyecek ve kuvvetlendirecek aktiviteler yapmalıdır.
- Başarı, bağımsız ve sorumlu öğrencilerin kişisel hedeflerini revize etmeyi ve yeniden değerlendirmeyi içeren süreçlerdir.

2.4. Öğrenciler İçin Hedefler

Matematik eğitimi, öğrencileri karşılaştıkları problemleri matematik kullanarak özgüvenli bir şekilde çözmeye hazırlamalıdır.

Matematik eğitimin temel amaçları aşağıda verilen özelliklerin öğrenciler tarafından kazandırılmasıdır.

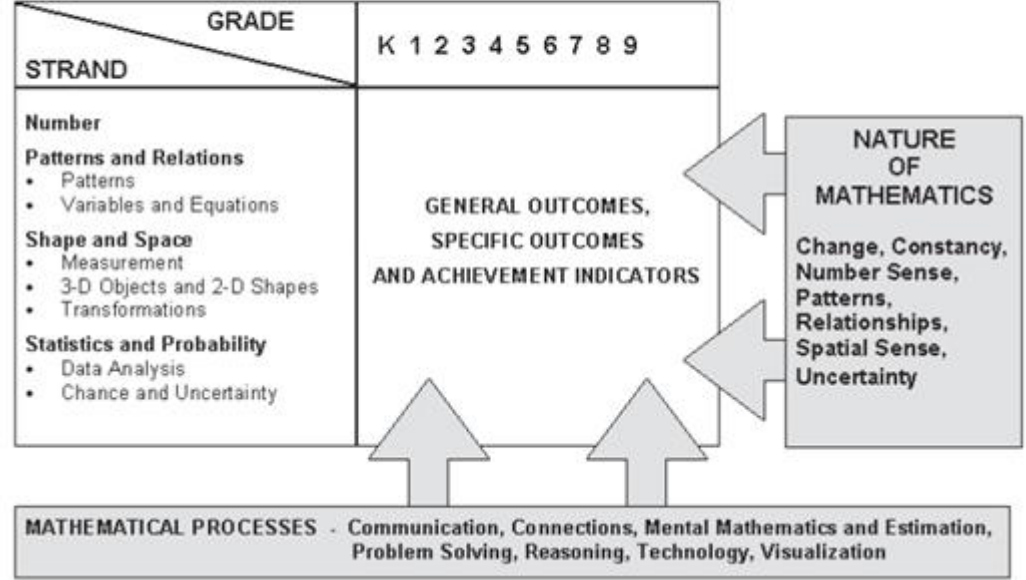
- Problemleri çözmek için matematiği etkili bir şekilde kullanmak
- Matematiksel ilişki kurmak
- Matematiği takdir etmek ve değerini bulmak
- Kendilerini yaşam boyu öğrenmeye adanmak
- Matematiksel okuryazarlığa sahip birer yetişkinler olarak toplumu matematiği kullanarak katkıda bulunmak.

Yukarıdaki amaçlarına sahip bir öğrenci:

- Matematiğin fen, felsefe ve sanata katkılarını anlar ve takdir eder.
- Matematiğe karşı pozitif tutum sergiler.
- Matematiksel görev ve projeleri yürütebilir.
- Matematiksel tartışmalara katkıda bulunur.
- Matematiksel görevleri yürütebilmek için risk alır.
- Sürekli merak eder ve araştırır.

CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR K - 9 MATHEMATICS

The chart below provides an overview of how mathematical processes and the nature of mathematics influence learning outcomes.



Şekil 1. K-9 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,) Kavramsal Çerçeve

Okul öncesinden 9. sınıfa kadar kavramsal çerçeve Şekil 1’de gösterilmiştir. Bu Şekil 1’de genel olarak matematik dört ana başlıkta toplandığını görüyoruz. Bunlar sayılar, örüntüler ve bağıntılar, şekil ve uzay, istatistik ve olasılıktır.

Matematiksel süreçler kısmında; iletişim, ilişkilendirme, zihinsel matematik ve tahmin, problem çözme, muhakeme, teknoloji ve görselleştirme mevcuttur.

Matematiğin doğası kısmında; değişim, sabitlik, sayı hissi, örüntüler, ilişkiler (bağıntılar), uzay hissi ve belirsizlik yer almaktadır.

Şekil 1’de görüleceği üzere özel ve genel kazanımlar matematiksel süreçlerin matematiğin doğasını ve matematik konularının bir araya gelmesinden elde edilmektedir.

2.5. Matematiksel Süreçler

Öğrenciler matematik eğitimin amaçlarını ve hayat boyu matematik öğrenmeyi başarmaları için matematik programında karşılaştırmaları gereken kritik bileşenler vardır. Bunlar aşağıda belirtilmiştir. Öğrencilerin aşağıda belirtilen becerileri kazanmış olmaları beklenmektedir.

1. Öğrenme için iletişime geçebilme ve anlayışını ifade etme. Bu bileşen kitapta "Communication" olarak adlandırılmış ve [C] ile kodlanmıştır.
2. Matematiksel fikirlerin diğer matematiksel günlük deneyimler ve diğer disiplinlerle kavramlar arası ilişki kurabilme. Bu bileşen kitapta "Connections" olarak adlandırılmış ve [CN] ile kodlanmıştır.
3. Zihinsel matematik ve tahminde akıcılığı gösterebilme. Bu bileşen kitapta "Mental Mathematics and Estimation" olarak adlandırılmış ve [ME] ile kodlanmıştır.
4. Problem çözme yoluyla yeni matematiksel bilgiler geliştirmek ve uygulamak. Bu bileşen kitapta "Problem Solving" olarak adlandırılmış ve [PS] ile kodlanmıştır.
5. Matematiksel muhakemeyi geliştirir. Bu bileşen kitapta "Reasoning " olarak adlandırılmış ve [R] ile kodlanmıştır.
6. Problem çözme ve öğrenmek için teknolojiyi bir araç olarak seçer ve kullanır. Bu bileşen kitapta "Technology" olarak adlandırılmış ve [T] ile kodlanmıştır.
7. Problem çözme, ilişki kurma ve bilgi sürecine yardımcı olmak için görselleştirme becerileri geliştirir. Bu bileşen kitapta "Visualization" olarak adlandırılmış ve [V] ile kodlanmıştır.

Bu program kitabı, matematiksel öğrenme ve öğretmeyi daha etkili kılmak için yukarıda bahsedilen yedi birbiriyle ilişkili matematiksel süreci birleştirir.

Aşağıda görüleceği gibi yedi matematiksel süreci ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır.

2.5.1. İletişim [C]

Öğrenciler matematiksel fikirleri değişik bir kaç yolla birbirleriyle iletişime geçerek aktarabilmelidirler. Öğrenciler matematiksel fikirleri tartışmak için yeterli okuma, temsil etme, yazma, dinleme ve tartışma fırsatlarına ihtiyaç duyarlar. Bu fırsatlar öğrencilerin kendi ana dilleriyle matematiksel semboller ve matematiğin resmi dili arasında ilişkiler kurabilmelerine fırsat sağlar. İletişim matematiksel inançlar, matematiksel tutumlar hakkındaki fikirleri motive etme ve kuvvetlendirmek için önemlidir.

Öğrenciler matematik öğrenme sürecinde farklı iletişim becerilerini kullanabilmeleri için teşvik edilmelidirler. Öğrenciler aynı zamanda öğrenmelerini matematiksel terminoloji kullanarak iletişim kurmaya ihtiyaç duyarlar. İletişim kurma öğrencilere, somut, görsel, sembolik, sözlü, yazılı ve zihinsel matematiksel temsiller arasında ilişki kurmasına yardım eder.

2.5.2. İlişkilendirme [CN]

Bağlamsallaştırma ve öğrencilerin deneyimleriyle bağlantı kurmak matematik anlayışını geliştirmede güçlü süreçlerdir. Matematiksel fikirler birbirleriyle veya gerçek dünya problemleriyle ilişkilendirildiği zaman öğrenciler matematiğin yararlı, ilgili ve bir bütün olarak görmeye başlar.

Matematiği yazılı kaynaklardan öğrenmek ve ilişkiler kurmak öğrencilerin derse katılımını olumlu yönde etkiler. Beyin daima bir arayış ve ilişki kurma sürecindedir. Caine ve Caine, 1991'de belirttiği gibi öğrenciler daima ilişki kurma çabasında oldukları için öğretmenler öğrencilerin deneyimleriyle ilişki kurmalarına yardımcı olmalıdırlar. Çoklu karmaşık ve somut deneyimler anlamlıları öğrenme ve öğretme için gereklidir.

2.5.3. Zihinsel Matematik ve Tahmin [ME]

Zihinsel matematik ve tahmin sayı duyusunun temel bileşenleridir. Zihinsel matematik, esnek düşünme ve sayı duygusunu geliştiren bilişsel stratejilerin bileşimidir. Zihinsel matematik harici hafıza yardımcıları kullanmadan hesap yapmaktır. Zihinsel matematik, öğrencilerin kağıt ve kalemsiz cevap vermelerine olanak sağlar. Zihinsel matematik; verimliliği, doğruluğu ve esnekliği geliştirerek hesaplama akıcılığını artırır.

Amerikan ulusal matematik öğretmen konseyine göre öğrencilerin hesaplama prosedürlerini uygulamasından daha da önemli olan tahmin ve zihinsel matematiktir (National Council of Teachers of Mathematics, May 2005).

Rubenstein 'e göre, zihinsel matematikte yetkin öğrenciler, hesap makinesine bağlı olmaktan kurtulurlar, matematiği özgüvenle yaparlar, daha esnek düşünürler ve problem çözmeye farklı yollarla yaklaşırlar (Rubenstein, 2001).

Hope 'ye göre zihinsel matematik bütün tahmin süreçleri için çeşitli alternatif algoritmaları sunma ve cevapları bulmada standart olmayan teknikler için bir köşe taşı görevi görmektedir (Hope, 1988).

Tahmin, yaklaşık değeri veya miktarları belirlemek veya hesaplanan değerlerin makul olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Zihinsel matematik genellikle ölçütleri veya referansları kullanır. Öğrencilerin tahmin etmek ve kullanmak için her yıl stratejiyi ne zaman veya nasıl kullanması gerektiğini bilmesi gerekir.

Tahmin, bireylere, matematiksel karar vermede ve günlük hayattaki durumlarla başa çıkmak için yararlı en etkili stratejileri geliştirmede yardımcı olur.

2.5.4. Problem Çözme [PS]

Problem çözme yoluyla öğrenme tüm sınıf düzeylerinde matematiğin odak noktası olmalıdır. Öğrenciler yeni durumlarla karşılaştıklarında ve cevap verdiklerinde 'Nasıl biliyorsunuz ?' veya 'Nasıl olur? ' türüne dair sorularla problem çözme yaklaşımı modellenmiştir. Bir problem çözme aktivitesi öğrencilerin bilinenden bilinmeyene gitmelerini sağlayacak bir yol bulmalarını gerektirir. Eğer öğrencilere bir problemin çözüm basamakları verilmişse aynı türden problemleri çözmek bir problem olarak kabul edilmez. Bu sadece pratik yapmaktır. Gerçek bir problem öğrencilerin önceki öğrenmelerini yeni yollar geliştirerek problemi çözme esnasına dayanır. Problem çözme öğrenci katılımını ve kavramsal anlamayı gerektirir.

Problem çözme çoklu ve yenilikçi çözümleri teşvik eden güçlü bir öğretim aracıdır. Öğrencilerin problemleri çözmek için çeşitli stratejiler arayışında buldukları ve etkileşimde bulunduğu bir ortam oluşturmak, kendine güvenen bilişsel, matematiksel risk alıcıları olarak öğrencileri alternatifleri keşfetmeye ve geliştirmeye teşvik eder.

2.5.5. Muhakeme[R]

Matematiksel muhakeme (akıl yürütme) öğrencilerin mantıklı düşünmelerine ve matematiği anlamlandırmalarına yardımcı olur. Öğrencilerin muhakeme yeteneklerine güvenmeleri ve matematiksel düşünmelerini geliştirmeleri gerekir. Seviye üstü sorular öğrencilere matematiğin önemini kavramaları noktasında düşünmeye ve gelişmeye sevk eder.

Sınıf içi ve dışı matematiksel deneyimler öğrencilerin muhakeme yeteneklerini geliştirmeleri için fırsatlar sağlar. Öğrenciler matematiksel muhakeme yardımıyla sonuçları araştırabilir ve kaydedebilir, gözlemleri analiz edebilir, modellerden

genelleştirme yapabilir, test edebilir ve zaten bilinen ve doğru olduğu düşünülen konular üzerinden yine sonuçlara ulaşılabilir.

Muhakeme becerileri öğrencilerin bir problemi analiz etmek, bir sonuca varmak ve bu sonucu doğrulamak veya savunmak için mantıksal bir süreç kullanmalarını sağlar.

2.5.6. Teknoloji [T]

Teknoloji çok çeşitli matematiksel sonuçları öğrenilmesine katkıda bulunur ve öğrencilerin kalıpların keşfetmesine ve oluşturmasına, ilişkileri incelemesine, varsayımları test etmesine ve sorunları çözmesine imkan sağlar.

Teknoloji şu amaçlar için kullanılabilir;

- Matematiksel ilişkileri ve örüntüleri keşfedip göstermek için,
- Bilgiyi organize edip göstermek için,
- Eksik verilerden çıkarım yapabilmek için,
- Problem çözmenin bir basamağı olarak hesaplama prosedürlerine yardımcı olmak için,
- Yeni bir matematiksel kavramın öğrenilmesinde hesaplama süresini kısıtlamak için,
- Temel öğrenme becerilerini kuvvetlendirmek için,
- Matematiksel işlemler için kişisel prosedürler geliştirebilmek için,
- Geometrik desenleri çizebilmek için,
- Durumları benzetmek için,
- Sayı hissini geliştirmek için,

Teknoloji, öğrencilerin artan merakının tüm sınıf seviyelerinde zengin matematiksel keşiflere yol açabileceği bir öğrenme ortamına katkıda bulunur.

2.5.7. Görselleştirme [V]

Görselleştirme somut materyallerin, teknolojinin ve birçok çeşit görsel temsillerin kullanılması vasıtasıyla oluşur. Görselleştirme, görsel ve mekansal dünyanın farklı yönlerini algılama, dönüştürme ve yeniden üretme becerisinin resimler ve imajlarda düşünmeyi içerir. Matematik öğretiminde görselleştirmenin etkin kullanımı öğrencilere matematiksel kavramları ve matematiksel kavramlar arasındaki ilişkileri anlamalarına fırsat sağlar.

Görsel imgeler ve görsel muhakeme sayı, uzay ve ölçme duyusunun gelişme için önemlidirler. Sayıları görselleştirme, öğrenciler sayıların zihinsel temsillerini oluşturduğunda meydana gelir.

Görsel bir temsili oluşturabilmek, yorumlayabilmek ve tanımlayabilmek uzaysal muhakemenin önemli bir kısmını oluşturur. Uzaysal görselleştirme ve muhakeme iki ve üç boyutlu şekiller arasındaki ilişkileri keşfetmek için öğrencilere imkan sağlar.

Ölçüm görselleştirmesi, belirli ölçüm becerilerini kazanmasının ötesindedir. Ölçüm mantığı ne zaman ölçüleceğini, ne zaman tahmin edileceğini ve hangi tahmin stratejilerin kullanılacağını belirleme yeteneğini içerir.

2.6. Matematiğin Doğası

1. Değişim
2. Sabitlik (süreklilik)
3. Sayısal sezgi
4. İlişkiler (bağıntılar)
5. Örüntüler
6. Uzamsal Kavrayış
7. Belirsizlik

Matematik, dünyamızı anlamaya, yorumlamaya ve betimlemeye çalışmanın yoludur. Matematiğin doğasını tanımlayan birçok farklı bileşen vardır. Bu program kitabında, bunlar bir bütünlük anlayışı içerisinde sunulmuştur. Bu bileşenler; değişim, sabitlik, sayısal sezgi, ilişkiler, örüntüler, uzay hissi, belirsizliktir.

2.6.1. Değişim

Matematiğin ve matematik öğrenimin değişmez bir parçasıdır. Öğrencilerin matematiğin dinamik bir yapıya sahip olduğunu anlamları önemlidir. Sonuç olarak değişimi fark etmek matematiği anlamının ve geliştirmenin bir anahtar bileşenleridir. Matematik içinde öğrenciler değişim koşullarıyla karşılaşır ve bu değişikliğin nedenlerini araştırmak zorundadırlar.

Tahminler yapmak için öğrencilerin gözlemlerini açıklamaları ve ölçmeleri, örüntüleri aramaları ve sabitlenen ve değişmeyen miktarları açıklamaları gerekir. Örneğin: 4, 6, 8, 10, 12... dizisi aşağıdaki şekillerde açıklanabilir.

- Boncuklu bir tasarımın her sıradaki belirli bir renk tonu sayısı(örneğin abaküs)
- 4'ten başlayarak 2'şer 2' şer ileriye doğru saymak
- İlk terimi 4 ve artış miktarı 2 olan bir aritmetik dizi
- Tanım kümesi doğal sayılar olan lineer fonksiyon (Steen,1990, p.184)

2.6.2. Sabitlik

Sabitlik kavramı kararlılık, koruma, denge, kararlı durma ve simetri kavramlarıyla açıklanabilir (AAAS-Benchmarks, 1993, p.270). Matematik ve bilimdeki birçok önemli özellik dış koşullar değiştiğinde değişmeyen özelliklerle ilgilidir. Sabitlik örnekleri aşağıdakileri içerir.

- Herhangi bir çemberin çevresinin çapına oranı sabittir.
- Herhangi bir üçgenin iç açıları toplamı 180^0 'dir.
- Hilesiz bir madeni paranın havaya atılmasında tura gelme olasılığı 0.5 tir.

Matematikteki bazı problemler öğrencilerin sabit kalan özelliklere odaklanmasını gerektirir. Sabitliğin anlaşılması öğrencilerin değişim hızlarını, sabit eğimli doğruları, doğrudan değişim içeren durumları veya çokgenlerin açı toplamları içeren problemleri çözmelerini sağlar.

2.6.3. Sayısal Sezgi

Sayısal sezgi bir çocuğun matematiksel temelini oluşturan en önemli unsurdur. Sayısal hakkında sezgi olarak düşünebilecek (British Columbia Ministry of Education, 2000, p. 146).

Gerçek bir sayısal sezgi basit bir şekilde sayma formülleri ezberleme ve algoritmaların kullanma becerilerin ötesinde bir şeydir. Sayısal sezgi öğrenciler tarafından sayı hislerini geliştirdikçe elde edilmesi beklenir. Sayısal sezginin gelişimi öğrencilere daha karmaşık hesaplamalar yapmalarına imkan sağlar.

Sayısal sezgi öğrencilerin gerçek hayat deneyimleriyle sayılar arasında ilişki kurduğunda ve yine öğrenciler karşılaştırmalar yaptığında gelişir. Bu gelişim öğrenciler sayılar ile ilgili problem çözerken hesaplamada akıcı ve esnek oldukları zaman ortaya çıkar. Gelişen sayısal sezgi genellikle doğrudan öğretimle değil öğrenmenin bir ürünü

olarak ortaya çıkar. Öğrencilerin kendi deneyimlerine ve önceki öğrenmelerine bağlantı kuran matematiksel ödevler sayesinde gelişim sağlar.

2.6.4. Örüntüler

Matematik sayısal ve sayısal olmayan örüntüleri tanımayı ve açıklamayı gerektirir. Matematiğin genelinde örüntülere rastlanır. Örüntülerle çalışmak öğrencilere matematik ve matematiğin dışındaki dünya ile ilişkiler kurmasını sağlar. Bu beceriler öğrencilerin çevreleriyle etkileşime girmelerini anlamalarına imkan sağlar.

Örüntüler somut, görsel veya sembolik formda temsil edilebilir. Öğrenciler örüntünün bir temsilinden başka bir temsiline geçerken akıcılık geliştirmelidirler.

Öğrenciler matematiksel örüntüleri tanımayı, geliştirmeyi, oluşturmayı ve kullanmayı öğrenmelidir. Örüntüler öğrencilerin tahminler yapmasına, rutin ve rutin olmayan problemleri çözerken muhakeme yapmalarına imkan sağlar.

İlkokulda örüntüler ile çalışmayı öğrenmek, öğrencilerin daha soyut matematik çalışmanın temeli olan cebirsel düşünmeyi geliştirmelerine yardımcı olur.

2.6.5. İlişkiler (Bağıntılar)

Matematiksel ilişkileri tanımlamak ve açıklamak için kullanılır. Kainattaki bütünlüğü (bir şeyin her şeye bağlı olma ilişkisi) açıklamanın ve anlamamanın bir yoludur matematik. Bu anlamda matematik ilişkileri tanımlamak ve açıklamak için kullanılır. Matematik çalışmanın bir parçası olarak öğrenciler; sayılar, kümeler, şekiller, nesnelere ve kavramlar arasındaki ilişkileri anlamaya çalışırlar. Mümkün ilişkiler içeren matematiksel araştırmalar, verilerin toplanması ve analiz edilmesi, ilişkilerin görsel, sembolik, sözel veya yazılı olarak tanımlanmasını içerir.

2.6.6. Uzamsal Kavrayış

Uzamsal kavrayış fiziksel çevrenin yorumlanması ve yansıtılmasının bir aracıdır. Uzamsal kavrayış görselleştirme zihinsel imgeleme ve mekansal akıl yürütmeyi içerir. Bu beceriler matematiği anlamamanın merkezini oluşturur. Uzamsal kavrayış fiziksel çevrede çeşitli deneyimler ve etkileşimler yoluyla geliştirir. Uzamsal kavrayışın gelişimi öğrencilerin üç boyutlu cisimlerin ve iki boyutlu şekilleri içeren problemleri çözmelerini ve fiziksel çevrenin temsillerini yorumlama ve yansıtılmalarını sağlar. Bazı problemler

şekillerin ve nesnelerin boyutlarının ölçümlerine uygun sayıları atamayı gerektirir. Uzamsal kavrayış, öğrencilerin bu boyutların değiştirmesinin sonuçları hakkında tahminlerde bulunmalarını sağlar. Örneğin; bir karenin kenarlarının iki katına çıkarılması alanı dört katına çıkarır. Uzamsal kavrayış öğrencilerin şekil ve nesnelere hakkında iletişim kurmalarına ve kendi temsillerini oluşturmalarına olanak tanır.

2.6.7. Belirsizlik

Belirsizlik, tahmin yapmanın doğal bir parçasıdır. Matematikte verilerin yorumlanması ve verilerden yapılan tahminler kesin olmayabilir. Olaylar ve deneyler, tahminlerde bulunmak için kullanılacak istatistiksel veriler oluşturur. Bu tahminler bir dereceye kadar belirsizliğe sahip kalıplara dayandığını kabul etmek önemlidir. Tahminin (yorumun) kalitesi doğrudan verilerin kalitesiyle ilgilidir. Belirsizlik bilinci öğrencilere verilerin güvenilirliği ve yorumlanması noktasında imkan sağlar. Şans, bir sonucun ortaya çıkmasının öngörülebilirliğini ele alır.

Öğrenciler, olasılık anlayışlarını geliştirdikçe, matematik dili daha belirgin hale gelir ve belirsizlik derecesini daha doğru bir şekilde tanımlar.

2.7. Temel Öğrenme Kazanımları

Temel öğrenme kazanımları, ortaokulda mezun olan tüm öğrencilerden beklenen bilgi, beceri ve tutumlarını tanımlayan ifadelerdir. Aşağıda sıralanan temel öğrenme çıktıları doğal olarak tüm programının farklı öğrenme alanlarını içerir. Estetik Anlayış, Vatandaşlık, İletişim, Kişisel Gelişim, Problem Çözme, Teknolojik Yeterlilik ve Manevi ve Ahlaki Gelişimdir.

2.7.1. Estetik Anlayış

Öğrenciler, sanatın çeşitli biçimlerine eleştirel farkındalıkla cevap verebilmeli ve kendilerini sanat yoluyla ifade edebilmelidir.

2.7.2. Vatandaşlık

Öğrenciler, sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel bağımlılığı, yerel ve küresel bağlamda değerlendirebilmelidir.

2.7.3. İletişim

Öğrenciler etkili bir şekilde dinlemek, konuşmak, yazmak ve okuma becerilerini geliştirmek için matematiksel ve bilimsel kavram ve sembolleri kullanabilmelidir.

2.7.4. Kişisel Gelişim

Öğrenciler, öğrenmeye devam edebilmeli ve aktif sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürebilmelidir.

2.7.5. Problem Çözme

Öğrenciler, matematiksel ve bilimsel kavramları içeren çeşitli problemleri çözmek için gerekli olan stratejileri ve işlemleri kullanabilmelidir.

2.7.6. Teknolojik Yeterlilik

Öğrenciler, çeşitli teknoloji kullanabilme ve problem çözmede uygun teknoloji uygulayabilmelidir.

2.7.7. Manevi ve Ahlaki Gelişim

Öğrenciler milli ve manevi değerlere sahip olmalıdır.

2.8. Ana Bölümler

Matematik programındaki öğrenme kazanımları dört ana bölüm halinde düzenlenmiştir. Bazı ana bölümler de alt bölümlere ayrılmıştır. Her ana bölüm için bir genel öğrenme kazanımı vardır. Aşağıda bu ana bölümler ve ilgili genel öğrenme kazanımları verilmiştir.

2.8.1. Sayı

Sayı hissi geliştirir.

2.8.2. Örüntüler ve İlişkiler

2.8.2.1. Örüntüler

Problem çözmek ve dünyayı açıklamak için örüntüleri kullanır.

2.8.2.2. Değişkenler ve Denklemler

Cebirsel ifadeleri çoklu yollarla gösterir.

2.8.3. Şekil ve Uzay

2.8.3.1. Ölçme

Problemleri çözmek için direkt veya direkt olmayan ölçümleri kullanır.

2.8.3.2. Üç boyutlu nesnelere ve iki boyutlu şekiller

Üç boyutlu nesnelere ve iki boyutlu şekillerin özelliklerini açıklar ve bunların arasındaki ilişkilerini analiz eder.

2.8.3.3. Dönüşümler

Nesnelerin ve şekillerin hareket ve yerlerini analiz eder ve açıklar.

2.8.4. İstatistik ve Olasılık

2.8.4.1. Verilerin Analizi

Problemleri çözmek için verileri toplar, düzenler ve analiz eder.

2.8.4.2. Şans ve Belirsizlik

Belirsizliği içeren problemleri çözmek için deneysel ve teorik olasılıkları kullanır.

2.9. Kazanımlar ve Başarı Göstergeleri

Program; genel kazanımlar, özel kazanımlar ve başarı göstergeleriyle belirtilmiştir. Genel kazanımlar, öğrencilerin her bir derste ne öğrenmeleri beklendiğine dair açıklamalar sunar. Özel kazanımlar, öğrencilerin yılsonunda edinilmeleri gereken belirli becerileri, anlayışı ve bilgiyi tanımlayan ifadelerdir. Özel kazanımlardaki cümleler öğrenme sonucunu tam olarak ifade etmelidir.

Başarı göstergeleri öğrencilerin belirli bir özel kazanımı nasıl elde ettiklerini gösteren örneklerdir. Başarı göstergeleri belirli bir kazanımın kapsamını yansıtır. Özel kazanımlar öğrencilerin genel kazanımları elde etmek için çaba gösterdikleri ve nihayetinde temel mezuniyet öğrenmelerini ifade eder.

2.10. Özet

Ortaokul matematik program kitabının kavramsal çerçevesi; matematiğin doğasını, matematiksel süreçleri ve ele alınacak matematiksel kavramları açıklar. Bu bileşenler birbirleriyle ilişkilidir. Matematik dersindeki etkinlikler; problem çözme yaklaşımından kaynaklanmalı, matematiksel işlemlere dayanmalı ve öğrencileri konular arasındaki ilişkiler kurarak matematiğin doğasını anlamaya yönlendirmelidir.

2.11. Ölçme ve Değerlendirme

2.11.1. Ölçmenin Amaçları

Neyin, nasıl öğrenildiğini ve öğrencilere verilmesi gereken kazanımların ne ölçüde kazanıldığını tespit etmek için ölçme yapılır.

Ölçme teknikleri değerlendirme için bilgi toplamak amaçlı kullanılır. Ölçme yoluyla toplanan bilgiler öğretmenlerin, öğrencilerin matematik başarısındaki güçlü yönlerini ve ihtiyaçlarını belirlemelerine yardımcı olur ve gelecekteki öğretim yaklaşımlarına yönlendirir.

Öğretmenler, tüm öğrencilerin öğrenme başarısını ölçmede esnek olmaları ve öğrencilerin bildiklerini ve yapabileceklerini gösterebilecekleri çeşitli yolları bulma konusunda teşvik edilir.

Değerlendirme, öğrencinin başarısı hakkında ölçme veya yargılarda bulunmak için değerlendirme bilgilerin bir standartta göre tartılmasını içerir.

Ölçmenin birbirleriyle ilişkili 3 amacı vardır.

1. Öğretimi yönlendirmek ve bilgilendirmek için öğrenmenin ölçülmesi.
2. Öğrencilerin öz ölçmeye dahil olmalarını ve kendi öğrenmeleri için hedefler koymayı öğrenme olarak ölçme.
3. Öğretim kazanımları ile ilgili olarak öğrenci performansın ölçülmesi.

2.11.2. Öğrenme İçin Ölçme ve Değerlendirme

Öğrenmeye yönelik değerlendirme, öğrencinin anlamasını görünür kılmak için tasarlanmış sık etkileşimli değerlendirmeleri içerir. Bu öğretmenlerin öğrenme ihtiyaçlarının tanımlamasını ve buna göre öğretime ayarlamasını sağlar. Bu sürekli devam eden bir öğrenme ve öğretme sürecidir.

Öğrenme için değerlendirme aşağıdaki üç adımı gerektirir:

1. Öğrencilerin bildiklerini mümkün olduğunca bulmak için araştırma aracı olarak bir dizi değerlendirmeden veri toplanmasını gerektirir.
2. Öğrenmenin bir sonraki aşamasına ilişkin olarak öğrencilere ve velilere açıklayıcı, özel ve öğretici geri bildirim sağlar.
3. Öğrencileri değerlendirirken aktif olarak kendi öğrenmelerini ölçmeye dahil eder, dahil ederek öğrencilerin performansının nasıl geliştireceğini anlamaya yardım eder.

Öğrenmenin değerlendirilmesi, raporlanan sonuçlara doğrudan katkıda bulunan bir öğrenme deneyiminin sonunda gerçekleşir. Geleneksel olarak öğretmenler, öğrencilerin performanslarıyla ilgili kararlar verdikten sonra öğrenmeyi ölçerek ve sonra başkalarına rapor ederek bu tür değerlendirmelerine güvenirlir. Daha önce ana hatları verilen diğer değerlendirme süreçleri birlikte kullanılarak öğrenmenin değerlendirilmesinde yardımcı olur.

Öğrenmenin Değerlendirilmesi:

1. Öğrenme kazanımlarıyla ilgili olarak ebeveynlere öğrencinin başarısıyla ilgili yazılı bilgiler sunar.
2. Öğrencilerin ne bildiklerini ve ne yapabilecekleri hakkında bilgiler sunar.
3. Çeşitli araçlar kullanılarak bir öğrenme deneyiminin sonunda gerçekleşir.

Öğrenmenin değerlendirilmesinin sonuçları genellikle geniş kapsamlı olduğu için öğretmenler çeşitli bağlamalardan ve uygulamalardan elde edilen verilere dayanarak öğrencilerin öğrenmelerini doğru bir şekilde bildirme sorumluluğuna sahiptir.

2.11.3. Öğrenme Olarak Ölçme Değerlendirme

Öğrenme olarak değerlendirme öğrencilerin kendi öğrenmelerinin değerlendirmelerini ve kendi gelişmelerini izlemelerini içerir. Öğrenciyi değerlendirme ve öğrenme arasındaki kritik bağlantıya odaklar böylece öğrencilerde meta-bilişselliği geliştirir ve destekler.

Öğrenme olarak ölçme ve değerlendirme

1. Öğrencilere öğrenme kazanımları ile ilgili öğrenmelerini eleştirel olarak analiz etmelerine destek olur.

2. Öğrencilere öğrenmelerini geliştirmeye nasıl devam edebileceklerini düşünmelerini sağlar.
3. Öğrencilerin topladığı bilgileri öğrenme süreçlerine adaptasyon yapmak ve yeni anlayışlar geliştirmek için kullanmalarını sağlar.

2.11.4. Öğrenmenin Değerlendirilmesi

Öğrenmenin değerlendirilmesi, öğrencilerin bildiklerini doğrulamak, programın kazanımlarını karşılayıp karşılamadıklarını göstermek veya yeterliliklerini belgelemek ve öğrencilerin gelecekteki öğrenme ihtiyaçları hakkında kararlar vermek için stratejiler içerir.

2.12. Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Değerlendirme teknikleri, kullanılan öğrenme ve öğretme tarzına uymalıdır. Bu program kitabında öğretmenlerin kazanımlara bağlı olarak sınıf ve okul (bölge) politikalarına göre seçim yapabilecekleri çeşitli seçenekler önerilmektedir.

2.12.1. Gözlem (Formal veya İnfomal)

Bu teknik, bir ders devam ederken oldukça hızlı bir şekilde bilgi toplamanın bir yolunu sağlar. Gözlem, resmi olarak kullanıldığında, öğrenciler, gözlem ve değerlendirme kriterlerinden haberdar olurlar. Gayri resmi olarak verilen kriterleri kontrol etmek sık ama kısa olabilir. Gözlem, belirli bir görev için öğrencinin katılım düzeyi, somut bir model kullanımı veya verilen bir sürecin uygulanması hakkında bilgi verebilir. Sonuçlar kontrol listeleri, puanlama ölçekleri veya kısa yazılı notlar şeklinde kaydedilebilir. Belirli kriterlerin tanımlanması, uygun kayıt formların hazır olması ve tüm öğrencilerin makul bir süre içinde tüm öğrencilerin gözlemlenmesi için plan yapılması önemlidir.

2.12.2. Performans

Bu program aktif katılım yoluyla öğrenmeyi teşvik eder. Program sonuçlarının çoğu beceri ve uygulamalarını desteklemektedir. Öğrencilerin kabiliyetlerini geliştirmenin önemini anlamalarını sağlamak için değerlendirmenin çeşitli beceriler hakkında geri bildirim sağlaması önemlidir. Bunlar manipülatif (araç-gereç) kullanma,

talimatları yorumlama ve takip etme veya bilgileri araştırma, organize etme ve sunma becerisini doğru yolu olabilir. Performans değerlendirme, en çok süreç gözlenerek gerçekleştirilir.

2.12.3. Yazılılar

Kavramların bilgi, anlayış ve uygulamalarını değerlendirmek için yazılı ödevler ve testler kullanılabilir. Bu teknikler biçimleyici veya özetleyici olabilir. Öğrenciler yazılıların nasıl değerlendirildiğini bilmelidirler. Bu tür değerlendirme süreçleri ve tutumları değerlendirmede daha az başarılıdır. Hangi tür yazılının kullanılacağı değerlendirmenin amacını belirlemelidir.

2.12.4. Dergiler

Dergiler, öğrencilerin düşüncelerini ve fikirlerini ifade etmeleri için bir fırsat sağlar. Öğrencilerin duyguları, başarı algılarını ve yeni kavramlara verilen yanıtları kaydederek en etkili öğrenme tarzını tanımlamasına yardımcı olabilir. Etkili bir şekilde öğrenmeyi bilmek mutlaka çok kıymetlidir. Dergi girişleri ayrıca da matematiksel kavramlara süreçlere ve becerilere yönelik tutum geliştirme ve bunların toplum bağlamında nasıl uygulanabileceğinin göstergelerini verir. Öz değerlendirme, bir dergi aracılığıyla öğrencinin güçlü ve zayıf yönlerini, tutumlarını iyi alanlarını ve yeni fikirlerin değerlendirilmesine imkan sağlar. Bu da ileriki yıllarda meslek seçimlerine yardımcı olur.

2.12.5. Görüşme

Bu program kitabı, matematik kavramlarının anlaşılmasını ve uygulanmasını teşvik eder. Bir öğrenciyle görüşmek, öğretmenin öğrenmenin basit olgusal, hatırlamanın ötesinde gerçekleştiğini doğrulamasını sağlar. Tartışma, öğrencinin bilgileri kullanma ve anlayışı netleştirme becerisini göstermesini sağlar. Görüşmeler, öğretmen ve öğrenci arasında kısa bir görüşme tarzında olabileceği gibi daha uzun kapsamlı bir şekilde de icra edilebilir. Bu tür görüşmeler öğrencilerin anlayışlarını göstermek için fırsatlardır. Eğer görüşmeler değerlendirme amaçlı yapılacaksa öğrenciler değerlendirmede hangi kriterlerin kullanılacağını daha önceden bilmelidir.

Bu değerlendirme tekniği, sözlü sunum becerileri yazılı becerilerinden daha güçlü olan öğrencilere fırsat sağlar.

2.12.6. Sunum

Program kitabı, öğrencilerin bilgilerini analiz etmelerini ve yorumlamalarını takım halinde çalışabilmelerini ve bilgilerini iletmelerini gerektirir. Bu faaliyetler sunumlar vasıtasıyla en iyi şekilde gösterilir ve değerlendirilir. Bunlar sözlü, yazılı, görsel olarak proje özeti veya video veya bilgisayar yazılımı gibi elektronik sistemler kullanılarak verilebilir. Karmaşıklık düzeyi veya kullanılan format ne olursa olsun program kazanımlarının sunumu değerlendirmek için bir rehber olarak görmek önemlidir. Sonuçlar sunumun yapıldığı sürece, kavramları ve içeriği gösterir.

2.12.7. Portfolyo

Portfolyo daha uzun bir süre boyunca kazanımların karşılanmasında öğrencilerin ilerlemelerini değerlendirmek için başka bir seçenek sunar. Bu değerlendirme şekli öğrencinin süreç için merkezi olmasını sağlar. Portfolyo ve içeriği hakkında öğrencilerin alabileceği kararlar vardır. Bunlar; portfolyoya ne konulur, seçim kriterleri nelerdir, portfolyonun nasıl kullanıldığı gibi maddelerdir. Portfolyo, öğrenme ve becerilerde uzun vadeli bir büyüme kaydı sağlanmalıdır. Bu gelişme kaydı, bireysel düşünme ve öz değerlendirme için önemlidir. Aynı zamanda bunu başkalarıyla paylaşmakta önemlidir. Tüm öğrenciler için bir portfolyo gözden geçirmek ve zaman içindeki gelişimleri görmek heyecan vericidir.

2.13. Öğretimin Odakları

2.13.1. Planlama

Aşağıdaki ifadeler öğretimin planlanması için önemlidir.

- Matematiksel süreçlerin bütünlüğü her zaman göz önünde değildir.
- Kavramaların gelişmesi için yeterli zaman göz önünde değildir.
- Problem çözme, muhakeme ve bağlantı kurmalar matematiksel akıcılık için hayati bir öneme sahip olduğundan bu üç olgu program boyunca bir bütün halinde göz önünde olmalıdır.

- Zihinsel matematik ve tahmin, kalem kağıt problemleri ve teknolojinin kullanımı arasında bir denge olmalıdır. Kavramlar somuttan soyuta şekilde verilmelidir.
- Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine sahip oldukları ve kültürel geçmişlerinin farklılıkları da göz önünde tutulmalıdır.

2.13.2. Öğretim Dizisi

Bu program üniteler şeklinde düzenlenmiştir. Bu sadece öğretim için önerilen bir öğretim düzenidir.

2.13.3. Zaman Çizelgeleri

Ünite başına önerilen haftalık ders sayısı rehberde her ünitenin başında gösterilmiştir. Önerilen hafta sayısı, değerlendirme faaliyetlerini tamamlama, gözden geçirme ve değerlendirme için zaman içerir. Her ünitenin başında planlamaya yardımcı olmak için zaman çizelgeleri verilmiştir. Bu zaman çizelgelerinin kullanmak zorunlu değildir. Ancak tüm kazanımların, eğitim öğretim yılı boyunca öğretilmesi zorunludur. Bu nedenle uzun vadeli bir plan önerilir. Kazanımların öğretilmesi devam eden bir süreç olup gerektiğinde yeniden gözden geçirilebilir.

2.13.4. Kaynaklar

Peorsan yayınlarından çıkan Math Makes Sense 8 kitabıdır. Öğretmenler başka herhangi bir kaynağı veya kaynakların bileşimini kullanabilirler.

2.14. Genel ve Özel Kazanımlar

Bu bölümde yer alan kazanımların listesi ayrıntılı değildir. Öğretmenlere öğrencilerin belirli bir kazanımlara ulaşip ulaşamadıklarını belirlemek için kullanılacak örnekleri sunmak içindir. Öğretmenler bu göstergeleri herhangi birini kullanabilir veya istenilen öğrenmeye ulaşıldığının kanıtı olarak diğer göstergeleri de kullanabilir. Başarı göstergeleri ayrıca öğretmenlerin, her kazanımın amacı ve kapsamını açık bir şekilde görmelerini sağlar. Matematik sekiz üniteden oluşmaktadır.

1. Karekökler ve Pisagor teoremi
2. Tam Sayılar

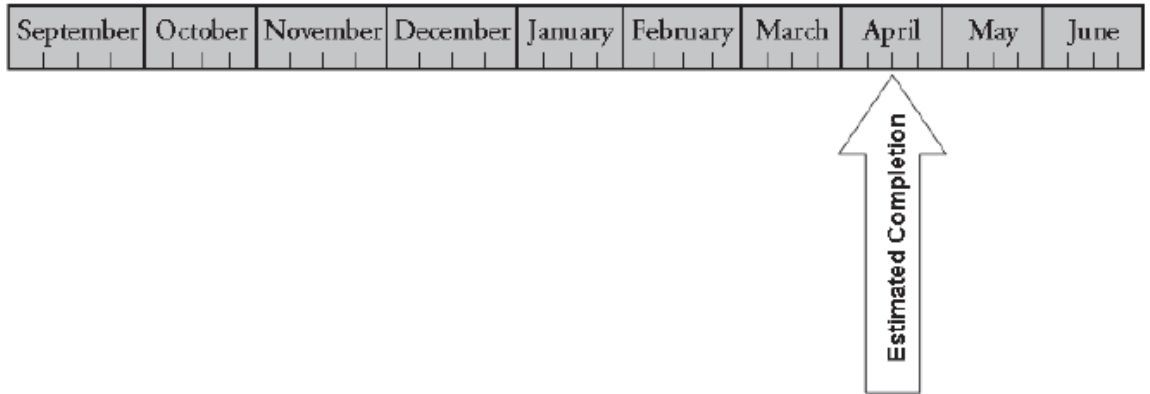
3. Kesirlerde İşlemler
4. Prizma ve Silindir
5. Yüzde, Oran ve Orantı
6. Lineer Denklemler ve Grafiği
7. Veri Analizi ve Olasılık
8. Geometri



3. BÖLÜM

KANADA (ALBERTA) 8. SINIF MATEMATİK PROGRAMI LİNEER DENKLEM VE GRAFİKLERİ ÜNİTESİ

Tavsiye edilen süre: 4 haftadır.



Şekil 2. Yukarıda Verilen Şekil Eylül-Haziran Arasındaki Zaman Şerididir. Bu Zaman Şeridinde Gösterilen Nisan Ayı Ünitenin Anlatılacağı Aydır.

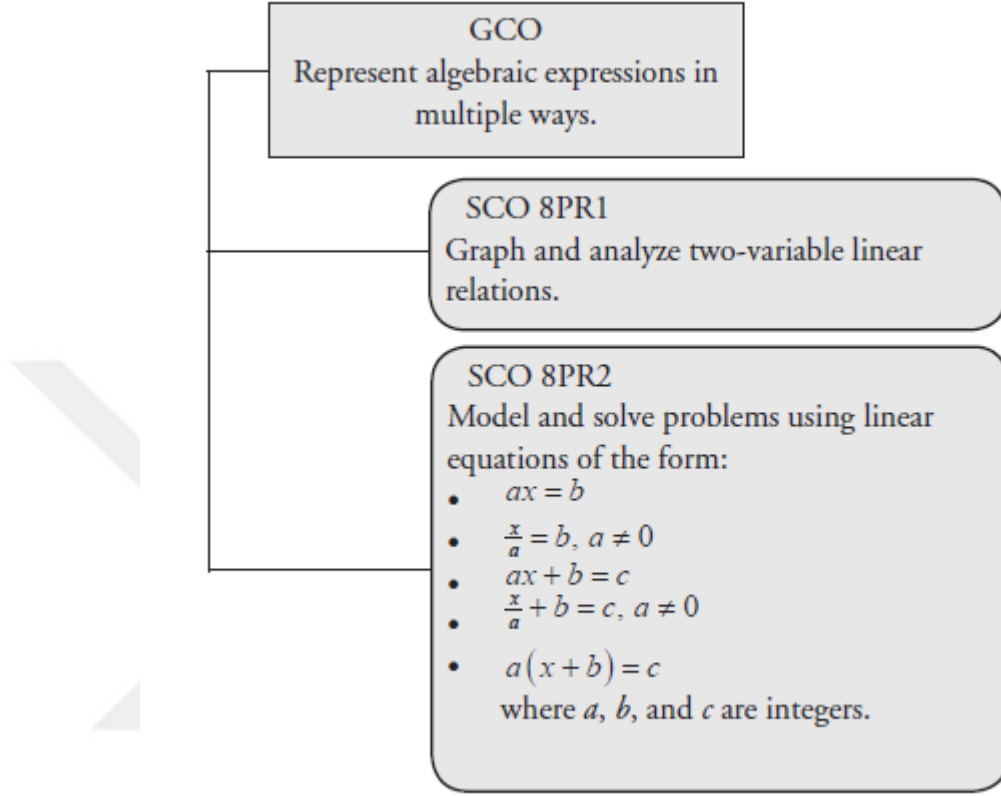
3.1. Üniteye Genel Bakış

3.1.1. Odak ve Kapsam

Bu ünite de öğrenciler tam sayılar ve dağılma özelliğini içeren tek ve çok adımlı doğrusal denklemleri kullanarak problemleri çözecekler. Bu da öğrencilerin cebirsel becerilerini geliştirecektir. Somut materyallerin kullanımında sembolik olarak çözümlerine kadar bir yol izlenmelidir. Öğrenciler ayrıca lineer denklemlerin çözümlerinin sağlanmasını yaparak ve hatalarını tanımlamak ve düzeltmek için çözümlerini analiz ederler. Çözümleri lineer denklem gerektiren sözel problemleri lineer denklemleri kullanarak çözebileceklerdir.

Öğrenciler, denklem içindeki değerleri değiştirerek doğrusal ilişkiler içeren değer tabloları oluşturacaktır. Sıralı ikili halinde verilen eksik değerleri de bulacaklardır. Öğrenciler iki değişkenli lineer doğrusal denklemlerin değerler tablosunda verilen sıralı çiftleri birleştirerek çizeceklerdir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi verilen grafikte açıklayacaklar. Konuyla ilgili finansal uygulamalar gibi bağlamları araştırmak öğrencinin anlayışını güçlendirecektir.

Cebir, mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olur. Günümüzde bilgisayar bilimleri, elektronik, mühendislik, tıp ve ticaret... gibi mesleklerde cebirsel becerilere ihtiyaç vardır.



Şekil 3. Kazanım Genel Çerçeve

Yukarıda verilen şemada verilen birinci tabloda:

Genel kazanım: Cebirsel ifadeleri değişik yollarla gösterir.

İkinci tabloda:

Özel kazanım 1: İki değişkenli lineer ilişkileri grafiğini çizer ve analiz eder.(Tablodan grafiğe dönüştürebilmeli)

Üçüncü tabloda:

Özel kazanım 2: Lineer denklemleri problemleri modellemek ve çözmek için kullanılır. (Sözel problemleri modelleyerek çözebilmeli)

SCO Continuum

Grade 7	Grade 8	Grade 9
Strand: Patterns and Relations (Patterns)		
Specific Outcomes	Specific Outcomes	Specific Outcomes
<p>7PR1 Demonstrate an understanding of oral and written patterns and their equivalent linear relations. [C, CN, R]</p> <p>7PR2 Create a table of values from a linear relation, graph the table of values, and analyze the graph to draw conclusions and solve problems. [C, CN, PS, R, V]</p>	<p>8PR1 Graph and analyze two-variable linear relations. [C, ME, PS, R, T, V]</p>	<p>9PR1 Generalize a pattern arising from a problem-solving context, using linear equations, and verify by substitution. [C, CN, PS, R, V]</p> <p>9PR2 Graph a linear relation, analyze the graph, and interpolate or extrapolate to solve problems. [C, CN, PS, R, T, V]</p>
Strand: Patterns and Relations (Variables and Equations)		
Specific Outcomes	Specific Outcomes	Specific Outcomes
<p>7PR3 Demonstrate an understanding of preservation of equality by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modelling preservation of equality, concretely, pictorially and symbolically • applying preservation of equality to solve equations. [C, CN, PS, R, V] <p>7PR4 Explain the difference between an expression and an equation. [C, CN]</p> <p>7PR5 Evaluate an expression, given the value of the variable(s). [CN, R]</p>	<p>8PR2 Model and solve problems using linear equations of the form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b, a \neq 0$ • $ax + b = c$ • $\frac{x}{a} + b = c, a \neq 0$ • $a(x + b) = c$ where $a, b,$ and c are integers. [C, CN, PS, V] 	<p>9PR3 Model and solve problems using linear equations of the form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b, a \neq 0$ • $ax + b = c$ • $\frac{x}{a} + b = c, a \neq 0$ • $ax - b + cx$ • $a(x + b) = c$ • $ax + b = cx + d$ • $d(bx + c) = d(ex + f)$ • $\frac{a}{x} = b, x \neq 0$ <p>where $a, b, c, d, e,$ and f are rational numbers. [C, CN, PS, V]</p>

Şekil 4. Ünite İle İlgili Sınıf Düzeyinde Verilen Kazanımlar

SCO Continuum

Strand: Patterns and Relations (Variables and Equations)		
Specific Outcomes	Specific Outcomes	Specific Outcomes
<p>7PR6 Model and solve, concretely, pictorially and symbolically, problems that can be represented by one-step linear equations of the form $x + a = b$, where a and b are integers. [CN, PS, R, V]</p> <p>7PR7 Model and solve, concretely, pictorially and symbolically, problems that can be represented by linear equations of the form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax + b = c$ • $ax - b = c$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b, a \neq 0$ <p>where a, b and c are whole numbers. [CN, PS, R, V]</p>		<p>9PR4 Explain and illustrate strategies to solve single variable linear inequalities with rational coefficients within a problem-solving context.</p> <p>9PR5 Demonstrate an understanding of polynomials (limited to polynomials of degree less than or equal to 2). [C, CN, R, V]</p> <p>9PR6 Model, record and explain the operations of addition and subtraction of polynomial expressions, concretely, pictorially and symbolically (limited to polynomials of degree less than or equal to 2). [C, CN, PS, R, V]</p> <p>9PR7 Model, record and explain the operations of multiplication and division of polynomial expressions (limited to polynomials of degree less than or equal to 2) by monomials, concretely, pictorially and symbolically. [C, CN, R, V]</p>

Mathematical Processes

[C] Communication	[PS] Problem Solving
[CN] Connections	[R] Reasoning
[ME] Mental Mathematics and Estimation	[T] Technology
	[V] Visualization

Şekil 5. Ünite İle İlgili Sınıf Düzeyinde Verilen Kazanımlar

Yukarıda verilen Şekil 4 ve Şekil 5 'de görüleceği gibi ilgili konunun 7., 8., ve 9. sınıflarda verilmesi gereken kazanımları birlikte verilmiştir.

Kanada (Alberta) matematik programında yer alan ünitelerin sayfaları iki sütundan oluşmuştur. Bazı sayfalarda yer alan sol sütunlar da genel, özel kazanımlar ve başarı göstergelerine yer verilmiş sağ sütunlarda ise bu kazanımların öğrencilere, nasıl kazandırılması gerektiği ile ilgili öğretmene, öğrenme ve öğretme ile ilgili ayrıntılı açıklamalar verilmiştir. Aşağıdaki şekillerde bu görülmektedir.

Strand: Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to

8PR2 Model and solve problems, concretely, pictorially and symbolically, using linear equations of the form:

- $ax = b$
- $\frac{x}{a} = b, a \neq 0$
- $ax + b = c$
- $\frac{x}{a} + b = c, a \neq 0$
- $a(x + b) = c$

where a, b and c are integers.

(C, CN, PS, V)

Achievement Indicators:

8PR2.1 Model a given problem with a linear equation and solve the equation using concrete models.

8PR2.2 Draw a visual representation of the steps used to solve a given linear equation and record each step symbolically.

Suggestions for Teaching and Learning

In Mathematics 7, students modelled and solved problems that could be represented by one-step linear equations of the form $x+a=b$, where a and b were integers. They also modelled and solved, concretely, pictorially and symbolically, problems that could be represented by linear equations of the forms: $ax + b = c$, $ax - b = c$, $ax = b$, $\frac{x}{a} = b$, $a \neq 0$, where a, b and c were whole numbers. Students will extend this knowledge to solve these equation types where a, b and c are integers. They will also solve equations of the form $a(x + b) = c$ and $\frac{x}{a} + b = c$, $a \neq 0$. Students should begin with concrete materials and pictorial models, and then move to solving equations symbolically. The ultimate goal is that students solve one and two-step equations without concrete or pictorial support.

Two different colour algebra tiles are needed for students to model equations. Regardless of the colour tiles you have available, decide which colour will represent positive and which will represent negative. Throughout this curriculum guide shaded tiles represent positive values and unshaded tiles represent negative values.

In Mathematics 7, students used pan balances and algebra tiles to model and solve linear equations. They should continue to use these models to represent and solve linear equations and they should record the steps symbolically, as well as pictorially. Consider $-2x + 3 = 7$, for example.

Pictorial	Symbolic
	$-2x + 3 = 7$
	$-2x + 3 + 2x = 7 + 2x$
	$3 = 7 + 2x$
	$3 + (-7) = 7 + 2x + (-7)$
	$-4 = 2x$
	$-2 = x$

Şekil 6. Kanada (Alberta) Matematik Programının 156. Sayfası

Yukarıda verilen şekil 5'de görüleceği üzere soldaki sütunda 2. özel kazanım verilmiştir.

General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways**Suggested Assessment Strategies***Performance*

- Ask students to work in pairs to model and solve the following equations:

(i) $3x = -6$

(ii) $6x = 4x - 4$

Taking turns, the first person should model and solve the given equation, explaining each step. The second student should draw a visual representation and record each step symbolically.

(8PR2.1, 8PR2.2)

- Students are digitally photographed while using algebra tiles to solve a linear equation. Give students their photograph and ask them to write about what they are doing under the photograph. They should describe what they learned as a result.

(8PR2.1, 8PR2.2)

Journal

- Ask students to explain how they can use a model, such as algebra tiles or a pan balance, to solve a linear equation.

(8PR2.1, 8PR2.2)

Resources/Notes**Authorized Resource***Math Makes Sense 8*

Lesson 6.1: Solving Equations Using Models

ProGuide: pp. 4-12, Master 6.11

CD-ROM: Master 6.20

Student Book (SB): pp. 318-326

Practice and Homework Book (PB): pp.138-141

Şekil 7. Kanada (Alberta) Matematik Programının 157. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 6'da ki sayfanın sağ sütunun Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Öğrenme Alanı: Örüntüler ve İlişkiler

Öğrenme ve Öğretme Stratejileri: 7. sınıfta öğrenciler a ve b tam sayılar olmak üzere $x+a=b$ şeklindeki tek adımlı lineer denklemler içeren problemleri modelleyip çözdüler. Aynı zamanda öğrenciler $ax+b=c$, $ax-b=c$, $ax=b$, $\frac{x}{a}=b$ ve $a \neq 0$ şeklinde

gösterilen problemleri somut olarak modelleyip sembolik olarak çözmeyi öğrenmişlerdir. Şimdi öğrenciler bu bilgilerini $a.(x+b)=c$ ve $\frac{x}{a}=b$, $a \neq 0$ şeklindeki denklemleri çözecek şekilde genişleteceklerdir. Öğrenciler yine somut materyallerle başlayıp sonrasında sembolik olarak denklemleri çözebileceklerdir. Aslında amacın öğrencilerin ünite sonunda somut materyaller kullanmadan iki adımlı lineer denklemleri çözebilmelidir. Denklemleri modellemek için öğrenciler iki farklı renkli şeritler kullanacaklardır. Beyaz renkli şeritler negatif değerleri, koyu renkli şeritler ise pozitif değerleri göstermektedir. Burada uzun şeritler bilinmeyeni, küçük kare şeklindeki şeritler ise sayıları göstermektedir. Örneğin; $-2x+3=7$ iki adımlı lineer denklemini şeritler kullanılarak çözümü ve sembolik olarak çözümü aşağıda gösterilmiştir.

Pictorial	Symbolic
	$-2x + 3 = 7$
	$-2x + 3 + 2x = 7 + 2x$
	$3 = 7 + 2x$
	$3 + (-7) = 7 + 2x + (-7)$
	$-4 = 2x$
	$-2 = x$

Yukarıda verilen Şekil 7'nin açıklaması aşağıda verilmiştir.

Genel Kazanım: Cebirsel ifadeleri değişik yollarla gösterir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Performans

- (i) $3x=-6$ ve
- (ii) $6x=4x-4$

Şeklindeki denklemleri modelleyip çözmeleri için öğrencileri ikili gruba ayırın sırayla birinci kişi denklemleri modelleyip çözecek ve her adımı açıklayacak ikinci kişi her bir adımı görsel olarak çizecek ve sembolik olarak kaydedecek.(Bu değerlendirme Özel Kazanım 2'nin 1. ve 2. Başarı göstergelerini değerlendirmek içindir)

- Öğrencilerin cebirsel şeritleri kullanarak bir lineer denklemi çözerek onları fotoğraflayın ve bu fotoğrafları onlara vererek fotoğrafta ne yaptıklarını yazmalarını isteyin. Sonuç olarak öğrendiklerini açıklamalıdır (Bu değerlendirme Özel kazanım 2'nin 1. ve 2. Başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

Dergi

- Öğrencilere bir lineer denklemi çözmek için şeritler gibi modelleri nasıl kullandıklarını açıklamalarını isteyin (özel kazanım 1 ve özel kazanım 2).

Kaynaklar

Resmi Kaynak: Math Makes Sense 8

Ünite 6. 1. : Modelleri kullanarak çözme

Program Rehberi: Sayfa 4-12

Öğrenci Kitabı: Sayfa 318-326

Egzersiz ve Ev Ödevi Kitabı: Sayfa 138-141

Strand: Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to
8PR2 Continued...

Achievement Indicators:

8PR2.1 (Continued) Model a given problem with a linear equation and solve the equation using concrete models.

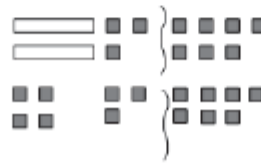
8PR2.2 (Continued) Draw a visual representation of the steps used to solve a given linear equation and record each step

8PR2.3 Verify the solution to a given linear equation using a variety of methods, including concrete materials, diagrams and substitution.

8PR2.4 Solve a given linear equation symbolically.

Suggestions for Teaching and Learning

Once students have solved a linear equation, they should verify the solution. This can be done by redrawing the diagram if a two-pan balance was used. When algebra tiles are used, students should replace each variable tile with the value in the solution to determine if both sides of the equation remain equal. In the previous example, there are negative variable tiles in the equation. It is important that students recognize that if $x = -2$, then $-x$ is the "opposite" of x . Students should conclude that if $x = -2$, then $-x = 2$. To verify their solution they must replace each of the negative variable tiles with 2 positive unit tiles:



Since both sides have the same value, the solution is correct.

Students are not expected to model and solve equations of the form $\frac{a}{x} + b = c$, $a \neq 0$ concretely or pictorially.

Once students have developed an understanding of solving equations concretely and pictorially, they should solve linear equations symbolically, by applying the preservation of equality.

They should then verify the solution by substituting the value for the unknown into the original equation to determine if both sides of the equation simplify to the same value. To verify that $x = -2$ is the solution to $-2x + 3 = 7$, for example, students would substitute -2 into the original equation for x and simplify:

Left Side	Right Side
$-2x + 3$	7
$-2(-2) + 3$	
$4 + 3$	
7	

Since both sides of the equation result in 7, the solution $x = -2$ is correct.

Şekil 8. Kanada (Alberta) Matematik Programının 158. Sayfası

LINEAR EQUATIONS AND GRAPHING	
General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways	
Suggested Assessment Strategies	Resources/Notes
<p><i>Interview</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ask students to explain each step in the following solution: $16 + 5m = 6$ Step 1: $16 - 16 + 5m = 6 - 16$ Step 2: $5m = -10$ Step 3: $m = -2$ Ask them how they could verify the solution $m = -2$ is correct. (8PR2.3, 8PR2.4) <p><i>Performance</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Provide students with a set of cards. Half of the cards should have a linear equation written on them. The other half of the cards should have the solution. Ask students to match each equation with its solution. They should explain their process. (8PR2.3, 8PR2.4) 	<p>Authorized Resource</p> <p><i>Math Makes Sense 8</i></p> <p>Lesson 6.1: Solving Equations Using Models</p> <p>Lesson 6.2: Solving Equations Using Algebra</p> <p>Lesson 6.3: Solving Equations Involving Fractions</p> <p>ProGuide: pp. 4-12, 13-18, 19-23</p> <p>Master 6.11</p> <p>CD-ROM: Master 6.20, 6.21, 6.22</p> <p>SB: pp. 318-326, 327-332, 333-337</p> <p>PB: pp.138-141, 142-143, 144-147</p>

Şekil 9. Kanada (Alberta) Matematik Programının 159. Sayfası

Özel kazanım 2'nin başarı göstergeleri olarak 158. sayfanın sol sütununda dört başarı göstergesi yukarıdaki Şekil 8 de verilmiştir. Bunların aşağıda Türkçe tercümesi verilmiştir.

Başarı göstergesi

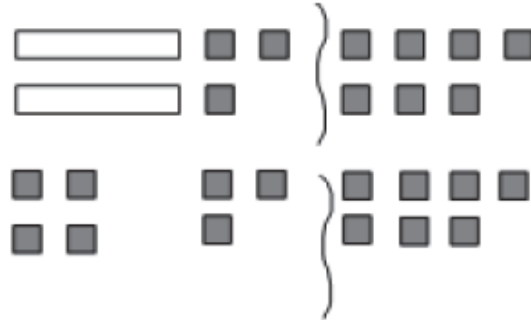
- Çözümü bir lineer denklem gerektiren bir problemi modeller ve somut materyaller yardımıyla bu denklemi çözer.
- Verilen bir lineer denklemi çözmek için kullanılan her bir adımın görseller temsilini çizer ve her bir adımı kaydeder.

3. Verilen bir lineer denkleme somut materyaller, tablolar ve yerine koyma gibi çeşitli materyallerle çözüm sağlar.
4. Verilen bir lineer denklemi sembolik olarak çözer.

Yukarıda verilen Şekil 8'deki sayfanın sağ sütunun Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Öğrenme ve Öğretme Stratejisi

Öğrenciler bir lineer denklemi çözdükleri zaman çözümün sağlamasını yapmalıdırlar. Bu sağlama eğer şeritler kullanılmışsa tekrar bu şeritleri çizerek yapabilir. Cebirsel şeritler kullanıldığı zaman öğrenciler denklemin her iki tarafının eşitliğinin bozulmamasına dikkat etmelidir. Bir önceki örnekte negatif değişkeni gösteren şeritler vardır. Öğrencilerin $x=-2$ ifadesinden $-x'$ in x' in "zıttı" olduğu anlamları önemlidir. Öğrencilerin $x=-2$ ifadesinden $-x=2$ sonucuna ulaşmaları önemlidir. Öğrenciler çözümlerini sağlamasını yaparken iki negatif değişkeni gösteren şeride karşılık iki pozitif şeridi gösteren şeritleri yerleştirmeleri gerekir. Bu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Her iki tarafta aynı değerlere sahip olduğundan çözüm doğrudur. Öğrencilerin $\frac{x}{a} + b = c$, $a \neq 0$ şeklindeki denklemleri somut olarak modelleyip çözmeleri beklenmemektedir. Öğrenciler lineer denklemleri somut olarak modelleyip çöze çöze eşitliğin korunumu ilkesini kazanarak lineer denklemleri sembolik olarak da çözeceklerdir.

Öğrenciler bilinmeyen değişken yerine buldukları sayıyı orijinal denklemde yerine yazarak eşitliğin her iki tarafındaki sayıların bir birlerine eşit olduğunu görerek sağlama yapmalıdırlar. Örneğin; $-2x+3=7$ denkleminde $x=-2$ doğru çözümü olduğunu sağlamak için öğrenciler aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere orijinal denklemde x yerine -2 yazarak her iki tarafın 7'ye eşit olduğunu göreceklerdir.

Left Side	Right Side
$-2x + 3$	7
$-2(-2) + 3$	
$4 + 3$	
7	

Dolayısıyla $x=-2$ çözümü doğrudur.

Yukarıda verilen Şekil 9'da ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Görüşme

- $16+5m=6$

Adım 1: $16-16+5m=6-16$

Adım 2: $5m= -10$

Adım 3: $m=-2$

Yukarıda çözümü verilen denklemin her bir adımını öğrencilerden açıklamalarını isteyiniz. Çözümün -2 olduğunun sağlamasını nasıl yapacaklarını sorunuz (Bu değerlendirme özel kazanım 2'nin 3. ve 4. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

Performans

- Öğrencilere yarısının üzerinde lineer denklem olan ve diğer yarısının üzerinde çözümleri olan kartları dağıttınız. Öğrencilerden her denklemin çözümü ile eşleşmelerini isteyin ve işlemlerini açıklamalıdır.

Kaynak

8. Sınıf Ders Kitabı

Ünite 6 1. Konu: Modeller kullanarak denklem çözme

Ünite 6 2. Konu: Cebir Kullanarak denklem çözme

Ünite 6 3. Konu: Kesirli ifadeler içeren denklem çözme

Program Rehberinde: Sayfa 4-12, 13-18, 19-23

Öğrenci Kitabı: Sayfa 318-326, 327-332, 333-337

Egzersiz ve Ev Ödevi: Sayfa 138-141, 142-143, 144-147

Strand: Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to

8PR2 Continued...

Achievement Indicator:

8PR2.5 Apply the distributive property to solve a given linear equation of the form $a(x + b) = c$.

Suggestions for Teaching and Learning

Students should use the distributive property to solve a given linear equation. As with other types of linear equations, modelling equations of the form $a(x + b) = c$ should precede solving symbolically. To model the equation $2(x + 3) = 10$, for example, students should recognize that they need 2 groups of 1 positive variable tile and 3 unit tiles.

Pictorial	Symbolic
	$2(x + 3) = 10$ $2x + 6 = 10$
	$2x + 6 + (-6) = 10 + (-6)$
	$2x = 4$
	$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$
	$x = 2$

Students worked with the distributive property as a strategy for multiplying a one digit number by a two digit number. They used the area model to multiply numbers such as, 8×43 .

	40	3	
8	320	24	$8(40 + 3)$
			$320 + 24$
			344
			$320 + 24$
			344

This strategy can also be used with algebraic expressions. The expression $2(x + 3)$ can be represented as:

	x	3	$2(x + 3)$
2	2x	6	$= 2(x) + 2(3)$
			$= 2x + 6$

Şekil 10. Kanada (Alberta) Matematik Programının 160. Sayfası

General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways

Suggested Assessment Strategies
Paper and Pencil

- Ask students to solve $2(x - 4) = -20$ by using a model. They should record their steps symbolically. (8PR2.5)
- Ask students to solve the following equations and verify their solutions:
 - (i) $3(m - 2) = 10$
 - (ii) $-2(x + 4) = -22$
 - (iii) $-(p + 4) = 14$

(8PR2.5, 8PR2.3)

Resources/Notes
Authorized Resource
Math Makes Sense 8

Lesson 6.4: The Distributive Property

Lesson 6.5: Solving Equations Involving the Distributive Property

ProGuide: pp. 24-29, 30-34

Master 6.14

CD-ROM: Master 6.23, 6.24

SB: pp. 338-343, 344-348

PB: pp.148-151

Şekil 11. Kanada (Alberta) Matematik Programının 161. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 10'daki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

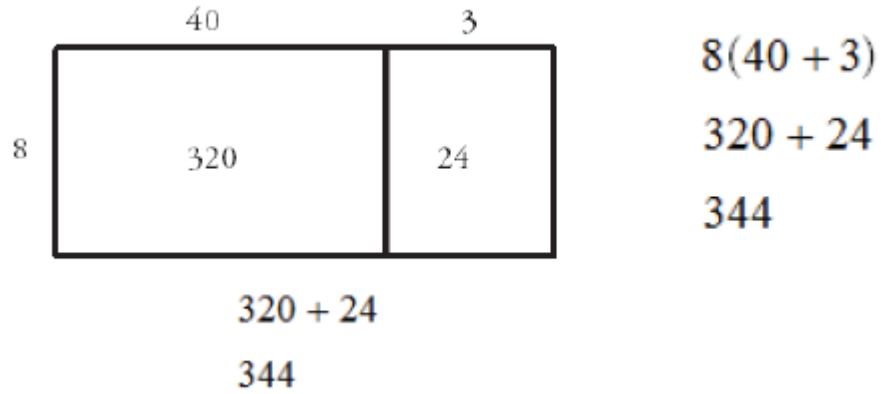
Sayfa 160 'da özel kazanım 2'nin 5. başarı göstergesi " $a(x+b)=c$ şeklinde verilen bir lineer denklemi dağılma özelliğini kullanarak çözer." verilmiştir.

Öğrenme ve Öğretme Stratejileri

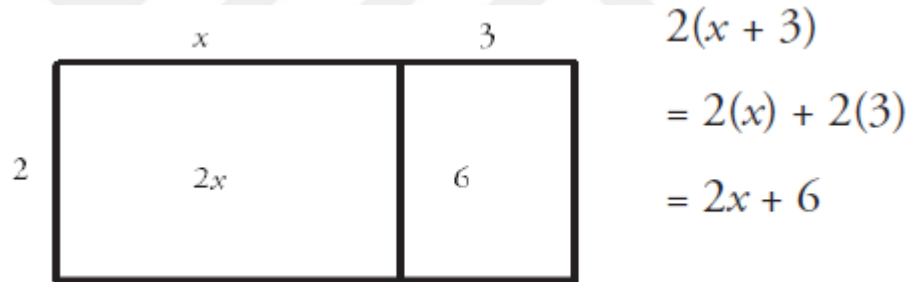
Öğrenciler bir lineer denklemi çözmek için dağılma özelliğini kullanabilmelidir. Diğer lineer denklem türlerinde olduğu gibi $a(x+b)=c$ denkleminde de öğrenciler önce modelleme yapmalı sonra sembolik olarak çözmelidirler. Örneğin; $2(x+3)=10$ lineer denklemini modellemek için öğrenciler iki cebirsel şeride ve altı birim kareye ihtiyaç

duyarlar. Öğrenciler dağılma özelliğini bir rakamla iki basamaklı bir doğal sayıyı çarpım şeklinde kullanmalıdır.

Örneğin; $8 \cdot 43$ ifadesini $8(40+3)=320+24=344$ örneğinde olduğu gibi bunu dikdörtgenlerin alanlarını kullanarak aşağıda şekildeki gibi modelleyebilirler.



Bu modelleme şekli cebirsel ifadeler içinde kullanılabilir. Örneğin; $2(x+3)$ aşağıdaki şekilde modellenir.



Yukarıda verilen Şekil 11' deki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı Kağıtlar

- $2(x-4)=20$ denklemleri model kullanarak çözmelerini isteyiniz. Öğrenciler çözüm adımlarını sembolik olarak da kaydetmelidir (Bu değerlendirme 2.özel kazanımın 5.başarı göstergesini değerlendirmek içindir).
- Aşağıdaki denklemleri çözerek sağlamasını yapınız.
 - (i) $3(m-2)=10$
 - (ii) $-2(x+4)=-22$
 - (iii) $-(p+4)=14$

(Bu değerlendirme 2.özel kazanımın 3. ve 5. başarı göstergesini değerlendirmek içindir).

Kaynaklar

8.Sınıf ders kitabı

Ünite 6 4. Konu: Dağılma özelliği

Ünite 6 5. Konu: Dağılma özelliği gerektiren lineer denklemleri çözer.

Program Rehberi: Sayfa 24-29, 30-34

Öğrenci Kitabı: 338-343, 344-348

Egzersiz ve Ödev Kitabı: 148-151

LINEAR EQUATIONS AND GRAPHING

Strand: Patterns and Relations**Specific Outcomes***Students will be expected to*
8PR2 Continued...**Achievement Indicators:****8PR2.5 (Continued)** *Apply the distributive property to solve a given linear equation of the form $a(x + b) = c$.***8PR2.3 (Continued)** *Verify the solution to a given linear equation using a variety of methods, including concrete materials, diagrams and substitution.***Suggestions for Teaching and Learning**After solving linear equations concretely and pictorially, students solve such equations symbolically. They should work with a variety of equations of the form $a(x + b) = c$:

- $4(x + 8) = 40$
- $-3(x + 4) = 12$
- $2(8 - b) = 10$
- $-6(-x + 4) = -36$

They should continue to verify their solutions algebraically.

When expanding an expression of the form $a(x + b)$ symbolically, a common error occurs when students only multiply the a by x and incorrectly record the result as $ax + b$. Referring back to the concrete and pictorial representations should reinforce that each term must be multiplied by a .Students may need to be reminded that an expression such as $-(x + 3)$, for example, is equivalent to $-1(x + 3)$, where each term must be multiplied by -1 .**Şekil 12.** Kanada (Alberta) Matematik Programının 162. Sayfası

General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways**Suggested Assessment Strategies***Paper and Pencil*

- Ask students to respond to the following:

- (i) Write an expression that represents the area of the following rectangle:



- (ii) Determine the value of x if the area of the rectangle is 24 square units.
- (iii) Is it possible for $x = 2$? Explain.

(8PR2.5)

Resources/Notes**Authorized Resource***Math Makes Sense 8*

Lesson 6.4: The Distributive Property

Lesson 6.5: Solving Equations Involving the Distributive Property

ProGuide: pp. 24-29, 30-34

Master 6.14

CD-ROM: Master 6.23, 6.24

SB: pp. 338-343, 344-348

PB: pp.148-151

Şekil 13. Kanada (Alberta) Matematik Programının 163. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 12'deki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Yukarıdaki Şekil 12 'de görüleceği üzere 2.özel kazanımın 3. ve 5. başarı göstergelerin öğretimi için öğretme ve öğrenme tavsiyeleri verilmiştir.

Öğrenme ve Öğretme Stratejileri

Öğrenciler lineer denklemleri somut materyaller kullanarak çözmeyi öğrendikten sonra sembolik olarak da çözmelidirler. Öğrenciler $a(x+b)=c$ şeklindeki

- $4(x + 8) = 40$
- $-3(x + 4) = 12$
- $2(8 - b) = 10$
- $-6(-x + 4) = -36$

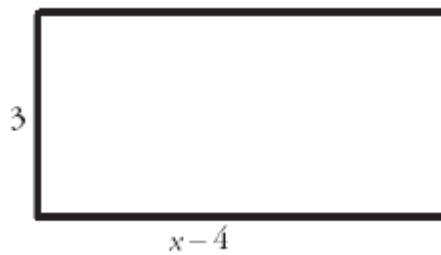
Denklemleri çözmelidirler ve çözümlerin sağlamasını yapmaya devam etmelidirler. Öğrenciler $a(x+b)$ ifadesini açarken yaygın olarak $ax+b$ şekilde hata yaparlar. Bu durumda somut materyallerden yararlanarak doğru açılımın $ax+ab$ olduğunu hatırlatınız. Öğrencilere $-(x+3)$ ifadesinin $-1(x+3)$ ifadesine denk olduğu hatırlatılmalıdır.

Yukarıda verilen Şekil 13'deki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı sorular

- Öğrencilerden aşağıdaki sorulara yazılı olarak cevap vermelerini isteyiniz.



- Yukarıdaki dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifadeyi yazınız.
 - Dikdörtgenin alanı 24 birim kare olduğunda x kaçaya eşit olur?
 - $x=2$ olabilir mi? açıklayınız.
- (Bu değerlendirme özel kazanım 2'nin 5. başarı göstergesini ölçmek içindir.)

Kaynaklar

Matematik Ders Kitabı 8

Ünite 6 4. Konu: Dağılma özelliği

Ünite 6 5. Konu: Dağılma özelliği gerektiren lineer denklemleri çözer.

Program Rehberi: Sayfa 24-29, 30-34

Öğrenci Kitabı: 338-343, 344-348

Egzersiz ve Ödev Kitabı: 148-151

Strand: Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to
8PR2 Continued...

Achievement Indicator:

8PR2.6 Identify and correct an error in a given incorrect solution of a linear equation.

Suggestions for Teaching and Learning

Students should be provided with worked solutions of linear equations to verify. They should be able to identify and communicate the error that occurred and provide the correct solution. Encourage them to verify their solution once complete. The ability to analyze another student's work to identify and correct errors will strengthen student understanding of solving linear equations. Error analysis reinforces the importance of verifying solutions and recording steps, rather than only producing the final answer. Students should analyze solutions to questions such as:

Three friends are comparing solutions to the equation $4(x - 3) = 288$. They each had a different solution. Which student has the correct answer? Identify and explain the error that occurred in the other students' work.

Sam's Solution	Leah's Solution	Paul's Solution
$4(x - 3) = 288$	$4(x - 3) = 288$	$4(x - 3) = 288$
$4x - 12 = 288$	$4x - 12 = 288$	$4x - 3 = 288$
$4x - 12 - 12 = 288 - 12$	$4x - 12 + 12 = 288 + 12$	$4x - 3 + 3 = 288 + 3$
$\frac{4x}{4} = \frac{276}{4}$	$\frac{4x}{4} = \frac{300}{4}$	$\frac{4x}{4} = \frac{291}{4}$
$x = 69$	$x = 75$	$x = \frac{291}{4}$ or 72.75

Students should make the following conclusions:

- Leah's solution is correct.
- Sam made an error in Step 2. He subtracted 12 from both sides of the equation instead of adding 12 to both sides of the equation.
- Paul made an error in Step 1. He did not multiply 4 by -3 when applying the distributive property.

Şekil 14. Kanada (Alberta) Matematik Programının 164. Sayfası

General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways

Suggested Assessment Strategies	Resources/Notes
<p><i>Paper and Pencil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ask students to verify each of the solutions provided below. Identify and correct any errors. <p>(i)</p> $\begin{aligned} x+4 &= 3 \\ x+4-4 &= 3-4 \\ x &= -7 \end{aligned}$ <p>(ii)</p> $\begin{aligned} 5+4x &= 13 \\ 5+4x-4x &= 13-4x \\ \frac{5}{9} - \frac{9x}{9} & \\ \frac{5}{9} &= x \end{aligned}$ <p>(iii)</p> $\begin{aligned} 56 &= 8(x+3) \\ 56 &= 8x+24 \\ 56-24 &= 8x+24-24 \\ \frac{32}{32} - \frac{8x}{32} & \\ x &= \frac{8}{32} \\ x &= \frac{1}{4} \end{aligned}$ <p>(iv)</p> $\begin{aligned} -2(x-1) &= -22 \\ -2x-2 &= -22 \\ -2x-2+2 &= -22+2 \\ \frac{-2x}{-2} - \frac{-20}{-2} & \\ x &= 10 \end{aligned}$ <p>(v)</p> $\begin{aligned} 7x-2 &= -16 \\ 7x-2+2 &= -16+2 \\ 7x &= -14 \\ x &= -2 \end{aligned}$ <p>(vi)</p> $\begin{aligned} \frac{4}{6} + 3 &= 11 \\ 6\left(\frac{4}{6}\right) + 3 &= 6(11) \\ s+3 &= 66 \\ s+3-3 &= 66-3 \\ s &= 63 \end{aligned}$ <p>(8PR2.6)</p> <p><i>Observation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ask students to solve each equation individually and then exchange their solutions with a partner. They should check each other's work, identifying errors (if any) and explain how to correct any errors that they notice. <p>(i) $5m = -10$ (ii) $2(x-3) = 24$ (iii) $-9 + 2x = -13$</p> <p>(8PR2.4, 8PR2.5, 8PR2.6)</p>	<p>Authorized Resource</p> <p><i>Math Makes Sense 8</i></p> <p>Lesson 6.1: Solving Equations Using Models</p> <p>Lesson 6.2: Solving Equations Using Algebra</p> <p>Lesson 6.3: Solving Equations Involving Fractions</p> <p>Lesson 6.5: Solving Equations Involving the Distributive Property</p> <p>ProGuide: pp. 4-12, 13-18, 19-23, 30-34</p> <p>Master 6.11</p> <p>SB: pp. 325, 331, 337, 347, 348</p> <p>PB: pp.143, 147, 149</p>

Şekil 15. Kanada (Alberta) Matematik Programının 165. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 14' de ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Yukarıdaki Şekil 14 'de görüleceği üzere özel kazanım 2'nin 6. başarı göstergesi olan "bir lineer denklemin yanlış çözümünü fark eder ve düzeltir." ifadesi sol sütunda verilmiştir.

Öğrenme ve Öğretme Stratejisi

Öğrenciler, arkadaşlarının çözdüğü lineer denklemlerin çözümlerini incelemelidirler. Bu çözümlerin sağlamaları yaptırılarak, öğrenci varsa yanlış çözümü fark etmeli ve bunu ifade ederek doğru çözümü yapmalıdır. Arkadaşının çözümünü

analiz ederek varsa hatalarını düzeltmesi, öğrencilerin anlayışını güçlendirecektir. Hata analizinin amacı en sondaki doğru sonucu bulmaktan ziyade her bir adımın, çözüm için önemini vurgulamaktır. Öğrenciler, $4(s-3)=28$ şeklindeki sorularla birbirlerinin çözümlerini analiz etmelidirler. Aşağıda üç farklı öğrencinin üç farklı çözümü gösterilmiştir. Hangi öğrenci doğru cevabı vermiştir? Her bir öğrencinin çözümünü inceleyip varsa hatalarını gösteriniz

Sam's Solution	Leah's Solution	Paul's Solution
$4(s-3) = 288$	$4(s-3) = 288$	$4(s-3) = 288$
$4s-12 = 288$	$4s-12 = 288$	$4s-3 = 288$
$4s-12-12 = 288-12$	$4s-12+12 = 288+12$	$4s-3+3 = 288+3$
$\frac{4s}{4} = \frac{276}{4}$	$\frac{4s}{4} = \frac{300}{4}$	$\frac{4s}{4} = \frac{291}{4}$
$s = 69$	$s = 75$	$s = \frac{291}{4}$ or 72.75

Öğrenciler aşağıdaki sonuçlara ulaşmalıdırlar.

- Leah'ın çözümü doğrudur.
- Sam ikinci adımda bir hata yapmıştır. Eşitliğin her iki tarafına 12 ekleyeceğine 12 çıkarmıştır.
- Paul birinci adımda hata yapmıştır. Dağılma özelliğini doğru olarak uygulamamıştır.

Yukarıda verilen Şekil 15 'deki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı Sorular

- Öğrencilere aşağıda verilmiş denklemleri vererek varsa yanlış çözümü fark edip düzeltmelerini isteyiniz.

(i)

$$x + 4 = 3$$

$$x + 4 - 4 = 3 + 4$$

$$x = 7$$

(ii)

$$5 + 4x = 13$$

$$5 + 4x - 4x = 13 - 4x$$

$$\frac{5}{9} = \frac{9x}{9}$$

$$\frac{5}{9} = x$$

(iii)

$$56 = 8(x + 3)$$

$$56 = 8x + 24$$

$$56 - 24 = 8x + 24 - 24$$

$$\frac{32}{32} = \frac{8x}{32}$$

$$x = \frac{8}{32}$$

$$x = \frac{1}{4}$$

(iv)

$$-2(x - 1) = -22$$

$$-2x - 2 = -22$$

$$-2x - 2 + 2 = -22 + 2$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{-20}{-2}$$

$$x = 10$$

(v)

$$7x - 2 = -16$$

$$7x - 2 + 2 = -16 + 2$$

$$7x = -14$$

$$x = -2$$

(vi)

$$\frac{s}{6} + 3 = 11$$

$$6\left(\frac{s}{6}\right) + 3 = 6(11)$$

$$s + 3 = 66$$

$$s + 3 - 3 = 66 - 3$$

$$s = 63$$

(Bu değerlendirme 2.özel kazanımın 6. başarı göstergesini değerlendirmek içindir).

Gözlem

- Aşağıda verilen denklemleri her bir öğrenciye çözdürdükten sonra ikili gruplar oluşturunuz. Gruptaki iki kişi çözümlerini değiştirdikten sonra çözümlerini inceleyiniz varsa hatalarını düzeltmelerini isteyiniz.

(i) $5m = -10$

(ii) $2(x - 3) = 24$

(iii) $-9 + 2x = -13$

(Bu değerlendirme 2.özel kazanımın 4., 5., ve 6. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

Kaynaklar

Matematik Ders Kitabı 8

Ünite 6 1. Konu: Model kullanarak denklem çözme

Ünite 6 2. Konu: Cebir kullanarak denklem çözme

Ünite 6 3. Konu: Kesir kullanarak denklemleri çözme

Ünite 6 5. Konu: Dağılma özelliği kullanarak denklemleri çözme

Program Rehberi: Sayfa 4-12, 13-18, 19-23, 30-34

Öğrenci Kitabı: 325, 331, 337, 347, 348



Strand: Patterns and Relations

Specific Outcomes	Suggestions for Teaching and Learning												
<p>Students will be expected to</p> <p>8PR2 Continued...</p>													
<p>Achievement Indicator:</p>													
<p>8PR2.7 Solve a given problem using a linear equation and record the process.</p>	<p>Students should be exposed to a variety of problems that can be solved using linear equations. They may find the the following four-step process useful when approaching these problems:</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> • understand the problem by identifying given information and the unknown (includes identifying a variable to represent the unknown) • write a linear equation to represent the given problem • solve the equation • verify the solution is correct 												
	<p>Teachers could model this process with a problem such as:</p>												
	<p>Jordan went to the local fair. She spent \$3.00 on each ride and \$15 for food. She spent a total of \$27.00. How many rides was Jordan on?</p>												
	<p><i>Understand the Problem:</i> I am told that the cost of each ride is \$3.00. I know that Jordan spent an additional \$15.00 on food and that, altogether, she spent \$27.00. I need to find the number of rides. Let 'r' represent the number of rides that Jordan goes on.</p>												
	<p><i>Write a Linear Equation:</i> Since each ride costs \$3.00, I can multiply r by 3. This represents the amount of money she spent on rides. I can then add this to the cost of food (\$15.00). This must equal \$27.00, the total amount of money Jordan spent. An equation to represent this situation is $3r + 15 = 27$.</p>												
	<p><i>Solve the equation:</i> I can solve this equation to determine the number of rides that Jordan goes on:</p>												
	$3r + 15 = 27$												
	$3r + 15 - 15 = 27 - 15$												
	$3r = 12$												
	$\frac{3r}{3} = \frac{12}{3}$												
	$r = 4$												
	<p>Jordan was on 4 rides.</p>												
	<p><i>Verify the Solution:</i> If each ride was \$3.00 and she went on 4 rides, Jordan spent \$12.00 on rides. Adding the \$15.00 she spent on food, would equal \$27.00.</p>												
	<p>Using substitution, the solution can be verified algebraically.</p>												
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 15%;">LS</th> <th style="text-align: left; width: 15%;">RS</th> <th style="width: 70%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$3r + 15$</td> <td>27</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: top;">Since both the left hand side and right hand side of the equation simplify to 27, the solution is correct.</td> </tr> <tr> <td>$3(4) + 15$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$12 + 15$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	LS	RS		$3r + 15$	27	Since both the left hand side and right hand side of the equation simplify to 27, the solution is correct.	$3(4) + 15$		$12 + 15$		27	
LS	RS												
$3r + 15$	27	Since both the left hand side and right hand side of the equation simplify to 27, the solution is correct.											
$3(4) + 15$													
$12 + 15$													
27													

Şekil 16. Kanada (Alberta) Matematik Programının 166. Sayfası

General Outcome: Represent Algebraic Expressions in Multiple Ways

Suggested Assessment Strategies
Paper and Pencil

- Ask students to solve the following problems:
 - (i) A baker is packaging 61 cookies in identical boxes. She fills seven boxes and has 5 cookies left over. Determine how many cookies are in each box. (8PR2.2, 8PR2.4, 8PR2.7)
 - (ii) A taxicab company charges a basic rate of \$3.75 plus \$2.00 for every kilometre driven. Determine the distance travelled if the fare was \$33.75. (8PR2.4, 8PR2.7)
 - (iii) Gabe would like to purchase a tablet that costs \$250. Each app downloaded costs \$2.00. If he has \$278, how many apps can he download? Verify your solution. (8PR2.4, 8PR2.7)

Journal

- Point of Most Significance strategy can be used to help students reflect back on the key points about a lesson. Ask them to respond to the following prompt:
 Today we worked with a process for solving problems involving linear equations. Describe the most significant point that contributed to your learning. (8PR2.7)

Resources/Notes
Authorized Resource

Math Makes Sense 8
 Lesson 6.1: Solving Equations Using Models
 Lesson 6.2: Solving Equations Using Algebra
 Lesson 6.3: Solving Equations Involving Fractions
 Lesson 6.5: Solving Equations Involving the Distributive Property
 ProGuide: pp. 4-12, 13-18, 19-23, 30-34
 Master 6.12, 6.13, 6.15
 CD-ROM: Master 6.20, 6.21, 6.22, 6.24
 SB: pp.318-326, 327-332, 333-337, 344-348
 PB: pp.141, 143, 145, 146, 147, 151

Şekil 17. Kanada (Alberta) Matematik Programının 167. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 16 'da ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Yukarıdaki Şekil 16 'da görüleceği üzere sol sütunda 2. özel kazanımın 7. başarı göstergesi olan "verilen problemi bir lineer denklem kullanarak çözer çözümün her bir adımını kaydeder." ifadesi verilmiştir.

Öğretme ve Öğrenme Stratejisi

Öğrenciler çözümünü lineer denklem gerektiren birçok farklı problemlerle karşılaştıkları zaman aşağıda verilen dört adım önemlidir.

- Problemi anlamak ve bilinmeyeni tespit edebilmek.
- Verilen problemi gösteren lineer denklemi yazmak.
- Denklem çözmek.
- Çözümün sağlamlasını yapmak.

Öğretmenler aşağıdaki problemi yukarıdaki dört adımı kullanarak öğrencilerine modellemeyi sağlamalıdır.

Problem: Jordan mahalle pazarına gidiyor. Her gidiş geliş yol ücreti olarak 3 dolar ödüyor ve toplamda pazardan 15 dolarlık eşya alıyor. Gün sonunda 27 dolar harcadığına göre Jordan kaç defa gidip gelmiştir?

Problemi Anlamak: Her bir gidiş gelişin 3 dolar olduğunu bize söylüyor. Jordan yiyecek için 15 dolar harcadığını biliyorum ve yine toplamda 27 dolar harcadığını biliyorum. Kaç kez gidip geldiğini bulmaya ihtiyacım var. "r" Jordan'ın pazara gidip geldiğini gösterebilir.

Denklemleri Yazma: Her bir gidiş geliş 3 dolar olduğundan r' yi 3 ile çarpmalıyım. Bu Jordan'ın toplam gidiş geliş masrafını gösterir. Buna yiyecek fiyatı olan 15 doları eklersem bunun Jordan'ın harcadığı 27 dolara eşit olması gerekir. Bu durumu gösteren bir denklem $3r+15=27$ 'dir.

Denklemleri Çözme: Jordan'ın kaç kez pazara gidip geldiğini belirlemek için bu denklemi çözmeliyim.

$$\begin{aligned}
 3r + 15 &= 27 \\
 3r + 15 - 15 &= 27 - 15 \\
 3r &= 12 \\
 \frac{3r}{3} &= \frac{12}{3} \\
 r &= 4
 \end{aligned}$$

Jordan pazara 4 kez gidip gelmiştir.

Sağlama: Her bir gidiş geliş 3 dolarsa ve Jordan 4 kez gidip gelmişse 12 dolar bu gidiş gelişler için harcanmıştır. Yiyecek için harcadığı 15 doları buna eklersek toplamda 27 dolar harcamış olur. Geri yerine koyma metoduyla çözümün sağlanması cebirsel olarak da yapılabilir.

LS RS

$3r+15$ 27

$3(4)+15$

$12+15$

27

Sağ ve sol taraflar birbirlerine eşit olduğundan çözüm doğrudur.

Yukarıda verilen Şekil 17'de ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı Kağıtlar

- Aşağıdaki problemleri öğrencilere sorunuz.
 - (i) Bir fırıncı 61 kurabiyeyi eşit hacimli kutulara koymuştur. Bu iş için 7 kutu kullanmış ve 5 kurabiye fazladan kalmıştır. Buna göre her bir kutuda kaç kurabiye vardır?
 - (ii) Bir taksimetre yolculuğa 3,75 dolarla başlamakta her bir km için 2 dolar eklemektedir. Toplam ücreti 33,75 dolar olan bir seyahatte kaç km yol gidilmiştir?
 - (iii) Gabe 250 dolara bir tablet almıştır. Gabe bu tablete her bir uygulama için 2 dolar ödemiştir. Gabe toplam 278 dolar harcadığına göre toplam kaç uygulama indirmiştir?

(Bu değerlendirme 2. özel kazanımın 4. ve 7. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

Dergi

- Öğrencilere "bugün lineer denklem içiren problemleri çözmeyi öğrendik sizce bugün ki dersimizde en önemli olan nokta neydi?" Açıklayınız.

Bu soruyla öğrencilerin ders hakkındaki anahtar noktaları geri dönüşüm yoluyla ifade etmelerini sağlayınız.

Kaynaklar

Matematik Ders Kitabı 8

Ünite 6 1. Konu: Model kullanarak denklem çözme

Ünite 6 2. Konu: Cebir kullanarak denklem çözme

Ünite 6 3. Konu: Kesir kullanarak denklemleri çözme

Ünite 6 5. Konu: Dağılım özelliği kullanarak denklemleri çözme

Program Rehberi: Sayfa 4-12, 13-18, 19-23, 30-34

Öğrenci Kitabı: 318-326, 327-332, 333-337, 344-348

Egzersiz ve Ödev Kitabı: 141, 143, 145, 146, 147, 151

Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to
8PR1 Continued...

Achievement Indicators:

8PR1.1 Create a table of values by substituting values for a variable in the equation of a given linear relation.

8PR1.2 Determine the missing value in an ordered pair for a given equation.

Suggestions for Teaching and Learning

In Mathematics 7, students represented oral and written patterns using linear relations. They created and graphed the corresponding table of values and analyzed the graphs to draw conclusions and solve problems. Students will continue their study of linear relations in this unit by graphing and analyzing two-variable linear relations.

Teachers should provide students with various equations of linear relations and ask them to construct a table of values by substituting values for a variable in the equation. In the equation $y = 20 - 4x$, students could substitute 1, 2, 3, 4, 5, 6 for x to create the table of values shown:

x	1	2	3	4	5	6
y	16	12	8	4	0	-4

They should understand that the related pair of x and y values in the table is an ordered pair, (x, y) , and that the input values correspond to x and the output values correspond to y . Through investigation, students should recognize that when the change in the x values is constant and the change in the y values is constant the relation is linear.

They should determine the missing value in an ordered pair for a given equation. To determine a missing y -coordinate in an ordered pair, the given x value is substituted into the linear relation. To determine a missing x -coordinate in an ordered pair, students should set up the corresponding linear equation and solve it. If asked to determine the missing y coordinate for the ordered pair

$(_, -10)$ for the relation $y = -3x + 5$, for example, students should substitute -10 into the equation for y and solve for x .

Alternatively, when students are provided with multiple ordered pairs, as in the example below, they could use patterning.

The equation of a linear relation is $y = -3x + 5$. Some of the ordered pairs for this relation are: $(0, 5)$, $(1, 2)$, $(2, -1)$, $(3, _)$. Determine the missing value.

Students should recognize that there is a pattern in the y values. There is a constant decrease of 3. To determine the missing value, they would subtract 3 from -1 to obtain a value of -4 .

General Outcome: Use Patterns to Describe the World and Solve Problems

Suggested Assessment Strategies*Paper and Pencil*

- Ask students to use the equation $y = -3x + 4$ to complete the following:

- Determine the missing values in the table.

x	-1	0	1	2	3	4
y						

- Determine the value of y for the ordered pair $(11, y)$.

- Determine the value of x for the ordered pair $(x, 13)$.

(8PR1.1, 8PR1.2)

- Mary has started a new exercise program. The first day she does 9 sit ups, the second day she does 13, the third day 17, and the fourth day 21. This can be represented by $s = 4d + 5$, where s represents the number of sit ups and d represents the day. Ask students to complete the following:

- Construct a table of values to represent this relationship for the first five days.

- Construct a graph of this linear relationship.

- How many sit ups will she do on the 5th day? 6th day? 10th day? 20th day? 50th day? What restrictions come into play as this pattern continues?

(8PR1.2, 8PR1.3)

Resources/Notes**Authorized Resource***Math Makes Sense 8***Lesson 6.6: Creating a Table of Values**

ProGuide: pp.37-44

Master 6.16

CD-ROM: Master 6.25

SB: pp.351-358

PB: pp.152-154

Şekil 19. Kanada (Alberta) Matematik Programının 169. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 18'de ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Yukarıdaki şekilde görüleceği üzere sol sütunda 1.özel kazanımın 1.başarı göstergesi olan "verilen bir lineer denklemi değişkenlerin her bir değeri için farklı değerler bulur ve bunu bir tabloda gösterir" ve 1.özel kazanımın 2.başarı göstergesi olan "verilen bir denklem için eksik değerleri belirler" ifadeleri verilmiştir.

Öğretme ve Öğrenme Stratejileri

7.sınıfta öğrenciler lineer bağıntıları kullanarak sözel veya yazılı örüntüleri gösterdiler. Bir tabloya karşılık gelen grafikleri çizip problemleri çözdüler. Öğrenciler bu ünite de değişkenli bağıntıları kullanarak denklemlerin grafiğini çizmeye ve analiz etmeye devam edeceklerdir. Öğretmenler öğrencilerine farklı lineer denklemler vermeli ve öğrencilerden bu denklemlerde farklı değerler için tablolar yaptırmalıdır. $y=20-4x$ denkleminde olduğu gibi $x=1, 2, 3, 4, 5, 6$ için aşağıdaki tablo oluşturulabilir.

x	1	2	3	4	5	6
y	16	12	8	4	0	-4

Öğrenciler tablodaki sıralı (x,y) ikililerinin arasındaki ilişkileri anlamalıdır. Yani tabloda her bir x değerlerine karşılık y değerleri elde edilmektedir. Öğrenciler tabloyu incelemeleri neticesinde x ve y değerlerindeki değişimi sabit olduğunu görmelidirler ki bu değişimin sabitlik vurgusu denklemin olduğunu gösterir. Öğrenciler ayrıca bir denklemden elde edilen sıralı ikililerde verilmeyen eksik değerleri bulabilmelidirler. Bu eksik değer x ve y içinde olabilir. Örneğin; $y=-3x+5$ denkleminde elde edilen $(_, -10)$ sıralı ikilisinde eksik değeri bulmak için verilen denklemde, y yerine -10 bırakarak x 'i bulmalıdır. Alternatif olarak öğrencilere çok sayıda sıralı ikililer verilmeli ve yine eksik değer soruları çözdürülmelidir. Örneğin; $y=-3x+5$ denklemi için verilen bir kaç sıralı ikili $(0,5), (1,2), (2,-1), (3,_)$ için eksik değeri buldurmalıdır.

Öğrenciler yukarıdaki örnekte y değerleri arasındaki ilişkiyi fark etmelidirler. Dikkat edilirse, y değerleri arasında sabit 3'er 3' er bir azalma görülmektedir. Buna göre -1 ' den 3 çıkarılsa eksik değer hemen bulunabilir.

Yukarıda verilen Şekil 19 'da ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı Kağıtlar

- (i) $y=-3x+4$ denklemine göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

x	-1	0	1	2	3	4
y						

(ii) $(11, y)$ sıralı ikilisinde y 'nin değerini bulunuz

(iii) $(x, 13)$ sıralı ikilisinde x ' in değerini bulunuz

(Bu değerlendirme soruları 1. özel kazanımın 1. ve 2. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

- Mary, yeni bir egzersiz programına başlamıştır. Birinci gün 9, ikinci gün 13, üçüncü gün 17 ve dördüncü gün 21 egzersiz yapmıştır. Bu $s=4d+5$ şeklinde gösterilebilir ki burada s günlük egzersiz miktarını d ise günü göstermektedir. Öğrencilere aşağıdaki soruları sorunuz.

(i) İlk beş günün egzersiz tablosunu yapınız.

(ii) Bu lineer ilişkinin grafiğini çiziniz

(iii) 5., 6., 10., 20. ve 50. günlerde yapılan egzersiz miktarlarını bulunuz. Bu tarzda devam edilirse nasıl bir kısıtlamayla karşılaşılır?

(Bu değerlendirme soruları 1. özel kazanımın 2. ve 3. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir).

Kaynak

Matematik Ders Kitabı 8

Ünite 6 6. Konu: Değerlerden tablolara geçiş

Program Rehber Kitabı: Sayfa 37-44

Öğrenci Kitabı: Sayfa 351-358

Egzersiz ve Ödev Kitabı: Sayfa 152-154

Patterns and Relations

Specific Outcomes

Students will be expected to
8PR1 Continued...

Achievement Indicators:

8PR1.1 (Continued) Create a table of values by substituting values for a variable in the equation of a given linear relation.

8PR1.2 (Continued) Determine the missing value in an ordered pair for a given equation.

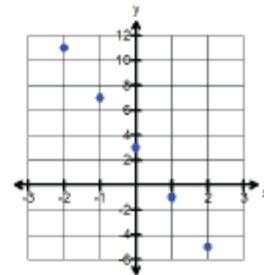
8PR1.3 Construct a graph from the equation of a given linear relation (limited to discrete data).

8PR1.4 Describe the relationship between the variables in a given graph.

Suggestions for Teaching and Learning

Constructing graphs from linear equations and their corresponding table of values allows students to visualize linear relationships. When the ordered pairs are graphed on a coordinate plane they fall along a straight line. Although many of the graphs for contextual problems are located in Quadrant 1, it is important that students be exposed to graphing ordered pairs that involve negative values. All work with graphing in this unit is limited to discrete data. As students graph linear relations, encourage them to describe the relationship between the variables in the graph. Teachers could begin by providing a linear relation, such as $y = -4x + 3$, and ask students to graph the relation for integer values of x from -2 to 2 .

x	Calculations	y
-2	$y = -4(-2) + 3$	11
-1	$y = -4(-1) + 3$	7
0	$y = -4(0) + 3$	3
1	$y = -4(1) + 3$	-1
2	$y = -4(2) + 3$	-5



Students should recognize from the graph that as the x -coordinate increases by one, the y -coordinate decreases by 4. The points lie on a line that goes down to the right.

As a culminating activity for graphing, teachers could present a problem such as the following:

Zachary is planning a swimming party. It costs \$30.00 to rent the pool. After swimming everyone will have a snack. The snack costs \$3.00 per person.

- Write an equation to represent this relation.
- Use the equation to create a table of values.
- Graph the relation.
- Describe the relationship between the variables in the graph.
- If Zachary invited a total of 8 people, how much would his party cost? Write this information as an ordered pair.
- If Zachary has a budget of \$60, what is the maximum number of people he can invite to his party.

General Outcome: Use Patterns to Describe the World and Solve Problems

Suggested Assessment Strategies

Resources/Notes

Paper and Pencil

- A cell phone company charges a basic monthly rate of \$20 and a \$4 for each game downloaded. This can be represented by the equation $C = 4g + 20$, where C represents the Cost and g represents the number of games downloaded. Ask students to answer the following:
 - Determine the cost of using your cell phone by completing the table below.

Number of Games (g)	Cost (C)
0	
1	
2	
3	
4	
5	

- Create a graph using the data from the table of values.
- Matthew's cell phone bill for the first month was \$100. Use the graph to find the number of games he downloaded. Use the equation to determine how many games Matthew downloaded during the first month.

(8PR1.1, 8PR1.2, 8PR1.3)

- The table of values represents a linear relation (discrete data).

x	1	2	3	4	5	6
y	5	10	15	20	25	30

Ask students to complete the following:

- Graph the ordered pairs in the table of values.
- What is the difference in consecutive y -values? What is the difference in consecutive x -values?
- Describe, in words, the relationship between the x -values and the y -values.
- Write an equation for y in terms of x .

(8PR1.3, 8PR1.4)

- James determined the mass of five pieces of copper, representing a linear relationship. The table shows his results. However, James made one error in finding the masses.

Volume (cm^3)	8	9	10	11	12
Mass (g)	88	99	110	121	144

Ask students to complete the following:

- Identify James' error and explain your thinking. What is the correct mass?
- Graph the ordered pairs from James' table of values.
- How could you use the graph to show which value is incorrect?

(8PR1.3, 8PR1.4)

Authorized Resource

Math Makes Sense 8

Lesson 6.6: Creating a Table of Values

Lesson 6.7: Graphing Linear Relations

ProGuide: pp. 37-44, 45-51

Master 6.16, 6.17

C.D-ROM: Master 6.25, 6.26

SB: pp.351-358, 359 - 365

PB: pp.152-154, 155-157

Şekil 21. Kanada (Alberta) Matematik Programının 171. Sayfası

Yukarıda verilen Şekil 20 'de ki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

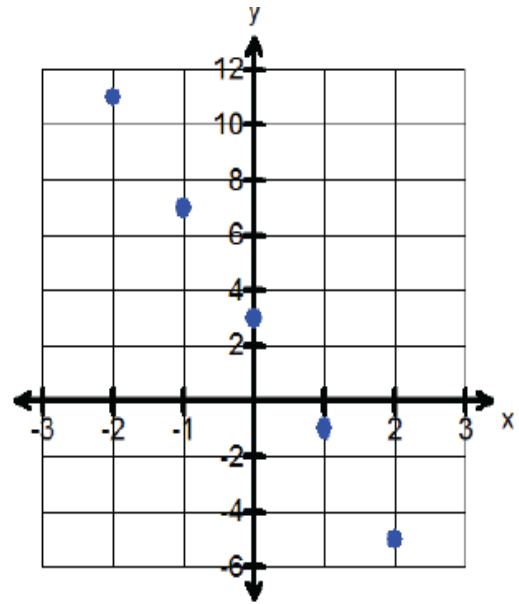
Şekilde görüleceği üzere 1. özel kazanımın daha önceki sayfada verdiğimiz 1. ve 2. başarı göstergeleri sol sütunda yine verilmiştir. Ayrıca bunlara ek olarak 3. başarı göstergesi olan "bir lineer ilişkinin grafiği çizer" ve 4. başarı göstergesi "grafiği verilen bir lineer ilişkinin değişkenler arasındaki bağıntıyı açıklar" olan ifadeleri verilmiştir.

Öğretme ve Öğrenme Stratejileri

Bir lineer denklemin grafiğini çizmek ve tablosunu yapmak öğrencilere lineer bağıntıları görselleştirmeyi sağlar. Bu lineer bağıntının sıralı ikilileri koordinat

düzleminde gösterip birleştirildiği zaman düz bir doğru ortaya çıkar. Her ne kadar bazı sözel problem sadece pozitif değerlerden oluşup çözümlerinin grafiği birinci bölgede yer almasına rağmen öğrenciler negatif değerler içeren sıralı ikililerden oluşan lineer denklemlerde görmelidirler. Bu ünitedeki bütün grafikler için sınırlı veriler kullanılmıştır. Öğrenciler lineer ilişkilerin grafiğini çizdikleri zaman değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaları için teşvik edilmelidir. Öğretmenler $y=-4x+3$ örneğini öğrencilerine verdikten sonra x ' in -2 'den 2 ' ye değişen tam sayı değerleri için bu denklem tablosunu ve grafiğini öğrencilere çizdirmelidirler.

x	Calculations	y
-2	$y = -4(-2) + 3$	11
-1	$y = -4(-1) + 3$	7
0	$y = -4(0) + 3$	3
1	$y = -4(1) + 3$	-1
2	$y = -4(2) + 3$	-5



Öğrenciler x koordinatın birer birer arttığını ve y koordinatın 4 'er 4 'er azaldığının farkına varmalıdır. Bu doğrunun noktaları sağdan sola uzayan bir doğru üzerinde yer alırlar.

Grafik çizmede derinleşmeleri için öğretmenler aşağıdaki gibi bir problem sunmalıdır.

Zachary bir yüzme partisi düzenlemeyi planlıyor. Havuzun kirası 30 dolardır. Yüzmeden sonra herkes bir atıştırma alacaktır. Her bir atıştırmanın fiyatı 3 dolardır.

- Bu ilişkinin denklemini yazınız. (Toplam fiyatın kişi sayısına bağlı olan denklemini yazınız).
- Bu denklemi kullanarak tablo yapınız.
- Bu ilişkinin grafiğini çiziniz.
- Grafikteki değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

v. Zachary 6 kişiyi davet ederse partinin toplam masrafını bulunuz. Bunu sıralı ikililer şeklinde ifade ediniz.

vi. Zachary' inin 60 doları varsa en fazla kaç kişiyi çağırabilir?

Yukarıda verilen Şekil 21 'deki sayfanın Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir.

Önerilen Değerlendirme Stratejileri

Yazılı Kağıtlar

- Bir cep telefonu firması abonelerine aylık 20 dolar sabit ücret ve indirilen her bir oyun için ekstra 4 dolar ücret uygulamaktadır. Bu $C=4g + 20$ şeklinde ifade edilebilir. Burada C toplam fiyatı g ise indirilen oyun sayısını göstermektedir. Aşağıdakileri öğrencilerinize sorunuz.

(i) Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Number of Games (g)	Cost (C)
0	
1	
2	
3	
4	
5	

(ii) Tablodaki değerleri kullanarak grafiği çiziniz.

(iii) Matthew' in ilk ay faturası 100 dolardır. Grafiğe bakarak Matthew' in kaç oyun indirdiğini bulunuz. Yine sadece denklemi kullanarak Matthew' in kaç oyun indirdiğini bulunuz.

x	1	2	3	4	5	6
y	5	10	15	20	25	30

- Yukarıdaki tabloyu verdikten sonra aşağıdakilerini öğrencilere sorunuz

(i) Tablodaki sıralı ikililerin grafiğini çiziniz.

(ii) Ardışık y değerleri arasındaki fark nedir? Ardışık x değerleri arasındaki fark nedir?

(iii) x ve y değerleri arasındaki ilişkiyi sözel olarak açıklayınız.

(iv) y' yi x türünden ifade eden denklemi yazınız.

- James 5 parça bakırın kütle hacim ilişkisini belirlemiştir (Bir lineer ilişki olarak). Aşağıdaki tablo bunu göstermektedir. Fakat James kütleli bulurken bir yerde hata yapmıştır.

<i>Volume (cm³)</i>	8	9	10	11	12
<i>Mass (g)</i>	88	99	110	121	144

Aşağıdakileri öğrencilere sorunuz.

(i) James'in hatasını bulunuz ve düşüncelerinizi açıklayınız.

(ii)Tablodaki sıralı ikililerin grafiğini çiziniz

(iii)Tablodaki hangi değer yanlış olduğunu göstermek için grafiği nasıl kullanırsınız.

(Bu sorular özel kazanım 1'in 1., 2., 3. ve 4. başarı göstergelerini değerlendirmek içindir.)

Kaynak

Matematik Ders Kitabı 8

Ünite 6 6. Konu: Değerlerden tablolara geçiş

Ünite 6 7. Konu: Lineer bağıntıların Grafikleri

Program Rehber Kitabı: Sayfa 37-44, 45-51

Öğrenci Kitabı: Sayfa 351-358, 359-365

Egzersiz ve Ödev Kitabı: Sayfa 152-154, 155-157

4. BÖLÜM

TÜRKİYE İLKÖĞRETİM MATEMATİK PROGRAMI GİRİŞ KISMI

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırları belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünlüğe bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI

Öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde ifade edilen "Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları" ile "Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri" esas alınarak hazırlanmıştır.

Eğitim ve öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde birbirini tamamlayıcı bir şekilde aşağıdaki amaçlara ulaşmaya yöneliktir:

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bense, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek
2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevî 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
4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevî değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal 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 hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sisteminin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve uluk işlevi görmektedir. Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevî kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlara aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir. Bu yönüyle değerlerimiz ve yetkinlikler birbirinden ayrılmaz bir şekilde teori-pratik bütünlüğündeki asli parçamızı oluşturur. Güncellik içinde öğrenme öğretme süreçleriyle kazandırmaya çalıştığımız bilgi, beceri ve davranışlar ise bizi biz yapan değerlerimizin ve yetkinliklerin günün şartları içinde görünürlük kazanma araç ve platformlarıdır; günün şartları içinde değişiklik gösterebilir yapıyla arzıdır ve bu sebeple de sürekli gözden geçirmelerle güncellenir, yenilenir.

DEĞERLERİMİZ

Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dü-nümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünüme ve yarınlara uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkma-da eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağıdır.

Bir toplumun geleceğinin, değerlerini benimsemiş ve bu değerleri sahip olduğu yetkinliklerle ete kemiğe bür-ründüren insanlarına bağlı olduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Bundan dolayı eğitim sistemimiz her bir üye-sine uygun ahlaki kararlar alma ve bunları davranışlarında sergileme yeterliliğini kazandırma amacıyla hareket eder. Eğitim sistemi sadece akademik açıdan başarılı, belirlenmiş bazı bilgi, beceri ve davranışları kazandıran bir yapı değildir. Temel değerleri benimsemiş bireyler yetiştirmek asli görevidir; yeni neslin değerlerini, alışkan-lıklarını ve davranışlarını etkileyebilmesidir. Eğitim sistemi değerleri kazandırma amacı çerçevesindeki işlevini, öğretim programlarını da kapsayan eğitim programıyla yerine getirir. "Eğitim programı"; öğretim programları, öğrenme öğretme ortamları, eğitim araç gereçleri, ders dışı etkinlikler, mevzuat gibi eğitim sisteminin tüm unsur-ları göz önünde bulundurularak oluşturulur. Öğretim programlarında bu anlayışla değerlerimiz, ayrı bir program veya öğrenme alanı, ünite, konu vb. olarak görülmemiştir. Tam aksine bütün eğitim sürecinin nihai gayesi ve ruhu olan değerlerimiz, öğretim programlarının her birinde ve her bir biriminde yer almıştır.

Öğretim programlarında yer alan "kök değerler" şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ete alınarak hayat bulacaktır.

YETKİNLİKLER

Eğitim sistemimiz yetkinliklerde bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştir-meyi amaçlar. Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

1) **Anadilde İletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunmaktır.

2) **Yabancı Dillerde İletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürlerarası anlayış becerilerini de gerektirmek-

Şekil 23. TMPK 5. Sayfa

tedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgisine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterebilir.

5) *Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler*: Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir.

Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gövdesini kapsamaktadır.

4) *Dijital yetkinlik*: İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve etik şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışveriş için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.

5) *Öğrenmeyi öğrenme*: Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat teorübelere dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.

6) *Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler*: Bu yetkinlikler kişisel, kişilerarası ve kültürelarası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözümlenmeye olanak tanıyan donatılarını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.

7) *İnisiyatif alma ve girişimcilik*: Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yaratıcılık, yenilik ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işyerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetimi desteklemeyi de kapsar.

8) *Kültürel farkındalık ve ifade*: Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin önemini tanımlar.

Şekil 24. TMPK 6. Sayfa

ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI

Hiçbir insan bir başkasının birebir aynısı değildir. Bu sebeple öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin "herkese uygun", "herkes için geçerli ve standart olması" insanın doğasına tersdir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi şarttır. Öğretim programları bu açıdan bir yol göstericidir. Öğretim programlarından ölçme değerlendirmeye ait bütün unsurları içermesini beklemek gerçekçi bir beklenti olarak değerlendirilemez. Eğitimde çeşitlilik; birey, eğitim düzeyi, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. iç ve dış dinamiklerden ciddi şekilde etkilendiği için, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada öncelik öğretim programlarından değil öğretmen ve eğitim uygulayıcılarından beklenir. Bu noktada özgünlük ve yaratıcılık öğretmenlerden temel beklentidir.

Bu bakış açısından hareketle öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yön veren ilkeleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

1. Ölçme ve değerlendirme çalışmalarını öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamak, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.
2. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.
3. Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır.
4. Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya tekniikle ölçülüp değerlendirilmez.
5. Eğitim sadece "bilme (düşünce)" için değil, "hissetme (duygu)" ve "yapma (eylem)" için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.
6. Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.
7. Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamana değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır.

BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde insanın çok yönlü gelişimsel özelliklerine dair mevcut bilimsel bilgi ve birikim dikkate alınarak bütün bileşenler arasında dengeli dikkate alan harmonik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu bağlamda bazı temel gelişim ilkelerine değinmek yerinde olacaktır.

Öğretim programları, insan gelişiminin belirli bir dönemde sonlanmadığı ve gelişimin hayat boyu sürdüğü ilkesi ile hazırlanmıştır. Bu sebeple öğretim programlarında, her yaş döneminde bireylerin gelişim özelliklerini dikkate alarak destekleyici önlemler alınması önerilmektedir.

Gelişim, hayat boyu sürse de tek ve bir örnek yapıda değildir. Evreler hâlinde ilerler ve her evrede bireylerin gelişim özellikleri farklıdır. Evreler de başlangıç ve bitişleri açısından homojen değildir. Bu sebeple programlar olabildiğince bunu göz önünde bulunduran bir hassasiyetle yapılandırılmıştır. Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması beklenir.

Gelişim dönemleri ardışık ve değişmeyen bir sıra izler. Her evrede olup bitenler takip eden evreleri etkiler. Öte yandan bu ardışık belirli yönelimlerle karakterize edilir: basitten karmaşığa, genelden özele ve somuttan

Şekil 25. TMPK 7. Sayfa

Matematik Dersi Öğretim Programı

soyuta doğru gelişim gibi. Program geliştirme sürecinde söz konusu yönelimler hem bir alandaki yeterliliği oluşturan kazanım ve becerilerin ön şart ve ardılığı noktasında dikkate alınmış hem de sınıflar düzeyinde derslerin dağılımlarında ve birbirleriyle ilişkilerinde göz önünde bulundurulmuştur.

Öğretim programlarında insan gelişiminin bir bütün olduğu ilkesi ile hareket edilmiştir. İnsanın farklı gelişim alanlarındaki özellikleri birbirleri ile etkileşim hâlinindedir. Söz gelimi dil gelişimi düşünce gelişimini etkiler ve düşünce gelişiminden etkilenir. Bu sebeple öğretmenlerden, öğrenimin edildiği bir kazanımın, gelişimde başka bir alanı da etkileyeceğini dikkate alması beklenir.

Öğretim programları bireysel farklılıklara ilişkin hassasiyetler göz önünde bulundurularak yapılandırılmıştır. Kalıtsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklanan bireysel farklılıklar ilgi, ihtiyaç ve yönelme açısından da kendini belli eder. Öte yandan bu durum bireylerarası ve bireyin kendi içindeki farklılıkları da kapsar. Bireyler hem başkalarından farklılık gösterir hem de kendi içindeki özellikleri ile farklıdır. Örneğin bir bireyin soyut düşünme yeteneği güçlü iken aynı bireyin resim yeteneği zayıf olabilir.

Gelişim hayat boyu sürmekle birlikte bu gelişimin hızı evrelere göre değişkendir. Hızın yüksek olduğu zamanlar gelişim açısından riskli ve kritik zamanlardır. Bu sebeple öğretmenlerin gelişim hızının yüksek olduğu zamanlarda öğrenimin durumuna daha duyarlı davranması beklenir. Söz gelimi ergenlik dönemi kimlik edinimi için kritik dönemdir ve eğitim bu dönemde kimlik edinimini destekleyici sosyal etkileşimleri artırır ve yönetir.

SONUÇ

Elimizdeki programları güncelleme sürecinde hangi işlemlerden ve aşamalardan geçtiğimiz üzerine bilgi vermek de yerinde olacaktır. Bu bağlamda:

- Farklı ülkelerin son yıllarda benzer gerekçelerle yenilenip güncellenen öğretim programları incelenmiş,
- yurt içinde ve yurt dışında eğitim öğretim ve programlar üzerine yapılan akademik çalışmalar taranmış,
- başta Anayasamız olmak üzere ilgili mevzuat, kalkınma planları, hükümet programları, şura kararları, siyasi partilerin programları, sivil toplum kuruluşları ve sivil araştırma kurumları tarafından hazırlanan raporlar vb. dokümanlar analiz edilmiş,
- Millî Eğitim Bakanlığı programlar ve öğretim materyalleri dairesi başkanlığı tarafından geliştirilen anketler aracılığıyla öğretmen ve yöneticilerin programlar ve haftalık ders çizelgelerine yönelik görüşleri toplanmış,
- illerden gelen her bir branşla ilgili zümre raporları incelenmiş,
- branşlara yönelik açık uçlu sorulardan oluşan ve elektronik ortamda erişime açılan anket verileri derlenmiş,
- eğitim fakültelerimizin branşlar örneğinde hazırladıkları raporlar incelenmiş,

bütün görüş, öneri, eleştiri ve beklentiler, Bakanlığımızın ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma gruplarınınca değerlendirilmiştir. Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programlarımız gözden geçirilip güncellenmiş ve yenilenmiştir. Programların uygulanmasına 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla toptan geçilecek ve sonrasında yapılacak izleme değerlendirme sonuçlarına göre yine gerekli güncellemeler yapılacaktır. Böylelikle programlarımızın gelişmeler ve bilimsel, sosyal, teknolojik vb. ihtiyaçlarla koşutluğunun sürekliliği sağlanmış olacaktır.

Şekil 26. TMPK 8. Sayfa

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı'nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dilini doğru kullanabilecektir.
5. Matematikğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnel arasındaki ilişkileri ve nesnel birbiriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematikğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematikğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRENME ALANLARI VE PROGRAMIN YAPISI

İLKOKUL MATEMATİK DERSİ:

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı; Sayılar ve İşlemler, Geometri, Ölçme ve Veri İşleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır. Tüm öğrenme alanlarına her sınıf seviyesinde yer verilirken bazı alt öğrenme alanları belirli bir sınıftan sonra devreye girmektedir. Bu Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının içeriğini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Sayılar ve İşlemler

Doğal sayılar alt öğrenme alanında kazanımlar rakamların öğretimi ile bağlamakta, sınıf seviyesi arttıkça daha büyük sayılar ve basamakların öğrenilmesi hedeflenmektedir. 1. sınıfta rakamların öğrenilmesinden sonra 20'ye kadar olan sayılar onluk ve birlik şeklinde parçalara ayrılarak basamak kavramına hazırlık yapılmaktadır. Toplama ve çıkarma işlemlerini destekleyici nitelikte parça, parça-bütün ilişkisi de sunulmaktadır. Sayılar ile ilgili kazanımlarda 20'den küçük sayılar ile çalışılması istenirken birlikte, 100'e kadar ritmik saymalar da yapılmaktadır. 2. sınıfta sayılar ve işlemler öğrenme alanının temel hedefi, basamak kavramının öğretimidir. Modeller kullanılarak 100'den küçük sayıların basamak değerlerine ayrılması ve incelenmesi beklenmektedir. 3. sınıfta, önceki sınıfların devamı niteliğinde, üç basamaklı sayıların modellenerek okunması, incelenmesi ve böylece basamak değeri bilgisinin genişletilmesi ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Tek ve çift sayıların tanımları ve bu sayıların toplamının tek mi çift mi olduğunun incelenmesine yer verilmektedir. Ayrıca bu sınıf seviyesinde eski uygarlıkların kullanmış olduğu sayı sistemlerinin ve rakamların tanıtılmasına da yer verilmektedir. 4. sınıftaki kazanımlar 4, 6 ve 8 basamaklı sayıların okunması, yazılması, bölüklerine ayrılıp basamak değerlerinin belirtilmesini içermektedir.

Şekil 27. TMPK 9. Sayfa

Matematik Dersi Öğretim Programı

Toplama ve çıkarma işlemleri, 1. sınıftan itibaren başlamaktadır. Her iki işlemin farklı anlamlarının modellerle ele alınması, aralarındaki ilişkinin belirtilmesi, toplama ve çıkarmanın temel özellikleri, stratejiler kullanılarak zihinden işlemler yapılması, Program'ın ana hedeflerindedir. Çarpma ve bölme işlemleri bakımından, 2. sınıftan itibaren, modeller yardımıyla farklı anlamların verilmesi önem taşımaktadır. Sınıf seviyesi ilerledikçe çarpma ve bölme arasındaki ilişki kademeli olarak ele alınmaktadır. Zihinden çarpma işlemi ve bölme işleminin pekiştirilmesi 3. sınıfta ele alınırken uzun bölme işlemi 4. sınıfta bırakılmaktadır. Kesirler alt öğrenme alanında 1. sınıfta bütün ve yarı kesirler ile ilgili farkındalık oluşturulmaktadır. 2. sınıfta bütün ve yarımın çeyrek ile ilişkisi verilmektedir. Bölme (gruplandırma, parçalama) işlemine giriş yapıldığı 3. sınıfta ise parça-bütün ilişkisi vurgulanarak kesire ait terimler tanımlanmaktadır. Ayrıca birim kesir kavramı ele alınarak pay ve payda arasındaki ilişki pekiştirilmektedir. 4. sınıfta basit, bileşik ve tam sayılı kesir tanımlamaları ve kullanmaları öğrencilerden beklenmekte ve kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerine giriş yapılmaktadır. Paydaları eşit kesirler ile toplama ve çıkarma işlemlerinin yapılması ve uygun problemlerin çözülmesi hedeflenmektedir.

Geometri

Geometri kazanımları Program'ın tüm sınıf seviyelerinde yer almaktadır. Geometrik cisimler ve şekiller alt öğrenme alanında yer alan kazanımlarda 1. sınıfta öğrencilerden şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi adlandırmaları, tanımları ve model oluşturmaları beklenmektedir. Geometrik cisimleri günlük hayattan verilen örneklerle (matematiksel adlandırmaya yapılmadan) sınıflandırmaları da hedeflenmektedir. 2. sınıfta daireye yer verilmekte ve diğer şekillerin kenar ve köşe sayılarına göre sınıflandırılması beklenmektedir. Önce bilinen tek bir şekil kullanarak, daha sonra farklı şekiller kullanarak şekil modelleri oluşturulmaları ve bunları noktalı kâğıt üzerine çizimeleri hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilerin geometrik cisimleri tanımları ve modellerini beklenmektedir. 3. sınıfta öğrencilerin cisimlerin yüzlerini, köşelerini ve ayrıtlarını; küp, kare ve dikdörtgen prizma arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları belirlemeleri hedeflenmektedir. Ayrıca cetvel kullanarak üçgen, kare ve dikdörtgen çizimleri; kare ve dikdörtgenin köşegenlerini belirlemeleri beklenmektedir. 4. sınıfın kazanımları arasında üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini isimlendirmeleri, kenar özelliklerini belirlemeleri ve üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandırmaları bulunmaktadır. Öğrencilerin izometrik veya kareli kâğıtta, eş küplerle oluşturulan çizimlere uygun yapılar oluşturmaları da bu sınıf seviyesinde ele alınmaktadır.

Uzamsal ilişkiler alt öğrenme alanında ise 1. sınıfta öğrencilerin yer ve yön bildiren ifadeleri günlük hayat durumları ile ilişkilendirerek kullanmaları beklenmektedir. 2. sınıfta bir doğru boyunca konum, yön ve hareketi tanımlamak için matematiksel dil kullanmaları ve çevrelerindeki simetrik şekilleri bulmaları hedeflenmiştir. 3. sınıfta kare, dikdörtgen gibi şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu fark etmeleri ve bir parçası verilen şekli yatay veya dikey simetri doğrusuna göre tamamlamaları beklenmektedir. 4. sınıfta simetrisinin geometrik yapı ve modeller üzerinden açıklanması ve simetri doğrusunun çizilmesine yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Ayrıca verilen bir şeklin doğruya göre simetrisinin çizilmesi hedeflenmiştir.

Geometrik örüntüler alt öğrenme alanında, 1. sınıfta öğrencilerin belirli bir geometrik örüntüyü deneyimlerle bulmaları hedeflenmektedir. Öğeleri nesneler, geometrik şekiller veya cisimler olan bir örüntüdeki ilişkinin belirlenmesine ve eksik bırakılan öğenin bulunmasına yönelik kazanımlara yer verilmektedir. En çok üç öğeli geometrik örüntü oluşturulmaları hedeflenmektedir. 2. sınıfta tekrarlayan bir örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek tamamlama ve bir örüntüdeki ilişkileri görerek farklı malzemeler ile aynı ilişkiye sahip örüntüler oluşturma kazanımları bulunmaktadır. 3. sınıfta kaplama yapmaya, yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kâğıt üzerine çizmeye imkân veren kazanımlar yer almaktadır.

Geometride temel kavramlar alt öğrenme alanının, öğrencilerin hazır bulunuşlukları düşünülerek 3. sınıftan sonra ele alınmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin nokta, doğru, ışın, doğru parçası gibi daha soyut kavramları ifade etmeleri ve açıyı tanıyarak çevrelerinden örnekler vermeleri beklenmektedir. 4. sınıfta öğrencilerin düzlemi tanıması, örneklendirmesi, açıyı oluşturan açılan ve köşesini belirlemesi, isimlendirmesi ve açılan sınıflandırması hedeflenmektedir. Verilen bir açının çiziminde, standart açı ölçme araçlarından özellikle pergel kullanılarak açının bir ışının başlangıç noktası etrafında döndürülmesi ile oluştuğunu fark etmesi beklenmektedir.

Ölçme

Ölçülecek özelliğin belirlenmesi, karşılaştırma ve sıralama yapma, önce standart olmayan daha sonra standart birimler kullanarak ölçme yapma ve son olarak da bu bilgileri uygulama ve yorumlama Ölçme öğrenme alanının ilerleme sürecini yansıtmaktadır. Bu çalışmalarda önce sezgiye dayalı karşılaştırma ve sıralama yapma, sonrasında standart olmayan ve olan birimler kullanarak ölçme yapması hedeflenmiştir.

Öğretim Programı'nda 1. ve 2. sınıflarda uzunluk ölçme, paralarımız, zaman ölçme, tartma ve sıvı ölçme alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar bulunurken 3. sınıfta ise bu alt başlıklara alan ölçme ve çevre ölçme alt öğrenme alanları eklenmektedir.

1. sınıfta önce nesneleri uzunluklarına göre sıralayıp sonra standart olmayan uygun bir araçla birimleri tekrarlı kullanarak ölçme işlemini gerçekleştirmeye yönelik kazanımlara yer verilmektedir. 2. sınıfta öğrenciler standart olmayan birimleri kullanarak ölçme yaparken aynı birimin daha küçük parçalarına ihtiyaç duymaları gerektiğini fark etmeleri ve neden standart bir birime gerek duyulduğunu açıklamaları beklenmektedir. Standart ölçme birimlerini tanımlama ve uzunlukları standart araçlar kullanarak santimetre ve metre cinsinden ölçmeleri hedeflenmektedir. Modeller kullanarak ya da modelleme yaparak toplama ve çıkarma işlemlerini içeren uzunluk problemlerini çözmeleri amaçlanmıştır. 3. sınıfta öğrencilerin standart ölçme birimleri ile standart olmayan birimler arasında ilişki kurmalarının sağlanması hedeflenmektedir. 4. sınıfta milimetreyi ve milimetrenin diğer ölçme birimleri ile ilişkisini bilmeleri beklenmektedir.

Paralarımız alt öğrenme alanının 1. sınıf kazanımları, paralarımızı tanımaya yöneliktir. 2. sınıfta lira ve kuruş arasındaki ilişkinin fark edilerek karşılaştırılması, 3. sınıfta bu ilişkinin gösterilmesi ve bu ilişkilerle ilgili problemler çözülmesi hedeflenmektedir.

Soyut bir kavram olan zamanın ölçülmesi konusunda öğrencilerin belirli olayları ve durumları referans alarak günün bölümlerini söylemeleri beklenmektedir. 1. sınıfta takvim kullanımı ve takvimin üzerindeki günün ve ayın belirtilerek kullanılması, bir haftada 7 gün olduğunun fark edilmesi hedeflenmektedir. Tam ve yarım saatlerin okunması 1. sınıfta başlamakta, 2. sınıfta tam, yarım ve çeyrek saatlerin okunması ile devam etmektedir. Dakika-saat, saat-gün, gün-hafta, gün-hafta-ay, ay-mevsim, mevsim-yıl arasındaki ilişkilerin açıklanması da bu sınıfta yer almaktadır. 3. sınıfta öğrencilerin saati dakika ve saat cinsinden okuyabilmeleri hedeflenmiştir. Buna ek olarak dönüştürme işlemleri yapılmadan yıl-hafta, yıl-gün, dakika-saniye arasındaki ilişkiyi açıklayabilmeleri beklenmektedir. 4. sınıfta saat-dakika, dakika-saniye, yıl-hafta, yıl-ay-hafta-gün ilişkileri ve birini diğeri cinsinden ifade etmeleri ele alınmaktadır.

1. sınıfta tartma ve sıvı ölçme alt öğrenme alanlarına karşılaştırmaları başlanılmaktadır. 2. sınıfta standart ölçme biriminin önemini fark ettirilmesi ve kütlelerin kilogram cinsinden ölçülmesi, verilen nesnelerin kütlelerine göre sıralanması hedeflenmektedir. Standart olmayan birimlerle sıvıların miktarının ölçülmesi ve daha sonra da standart olmayan küçük birimler kullanarak iki farklı kabın kapasitesinin karşılaştırılması kazanımlarına yer verilmektedir. 3. sınıfta kilogram ve gramın nerelerde kullanıldıklarının fark ettirilmesi ve bu birimler arasındaki ilişkinin açıklanması bulunmaktadır. Tahmine yer vermek açısından öğrencilerden nesnelerin kütlelerini tahmin ettikten sonra doğruluğunu araştırmalarına yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Standart sıvı ölçme biriminin ne olduğu ve gerekliliğinin açıklanması, litre ve yarım litre ile ölçme yapılması gerekmektedir. 4. sınıfta yarım ve çeyrek kilogramın gram cinsinden ölçülmesi, kilogram ve gramın kütle ölçerken birlikte kullanılmaları yer almaktadır. Yine bu sınıfta ton ve miligramın kullanıldığı yerlerin tahmin edilmesi ve problem çözmede kullanılması, mililitre kavramının açıklanması ve litre ile olan ilişkisini ortaya koymaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Litre ve mililitreyi birlikte kullanarak ölçme yapabilmeleri ve bir kaptaki sıvı miktarını öğrendiği ölçme birimleri ile tahmin etmeleri amaçlanmıştır.

Çevre ve alan ile ilgili kazanımlara 3 ve 4. sınıflarda yer verilmiştir. 3. sınıfta nesnelerin çevrelerinin belirlenmesi, geometrik şekillerin çevre uzunluğunun ölçülmesi, hesaplanması ve bunlarla ilgili problem çözülmesi bulunmaktadır. Ayrıca farklı büyükteki aynı cins iki geometrik şeklin uygun malzeme ile kaplanarak alanın ne olduğunun fark edilmesi hedeflenmektedir. Yine bu sınıfta bir alanı standart olmayan ölçme birimleri ile tahmin

Matematik Dersi Öğretim Programı

etme ve doğruluğunu kontrol etmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir. 4. sınıfta ise kare ve dikdörtgenin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasındaki ilişkinin açıklanması beklenmektedir. Şekillerin alanlarının bu alanları kaplayan birim karelerden oluştuğunun öğrenciler tarafından fark edilmesi beklenmektedir. Diğer yandan kare ve dikdörtgenin alanının çarpma ve toplama işlemi ile ilişkilendirilmesine yönelik kazanımlar bulunmaktadır.

Veri İşleme

Veri İşleme öğrenme alanı Sayılar ve İşlemler öğrenme alanını da destekleyecek şekilde 1. sınıftan itibaren ele alınmaktadır. Bu öğrenme alanı şekillendirilirken ilkökul düzeyindeki uluslararası sınavlarda vurgulanan noktalar da göz önünde bulundurulmuştur. Kazanımlar iki boyut çerçevesinde hazırlanmıştır. İlk olarak kazanımlar ve sınıf seviyeleri veri öğretiminde öne çıkan model göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Veri öğretimi dört adımdan oluşmaktadır: Araştırılabilir soru oluşturma, veri toplama, veriyi işleme ve analiz etme ve sonuçları yorumlama. Veri öğrenme alanının bu adımlar esas alınarak yürütülmesi esastir. Ele alınan araştırma problemleri ve sayılar, sınıf sınırlıkları içerisinde düşünülmelidir. İkinci boyut ise verilerden yararlanarak çeşitli tablo ve grafiklerin oluşturulması ve yorumlanmasıdır. Ayrıca sınıf seviyeleri arttıkça öğrencilerin daha fazla veri grubu ile çalışmaları sağlanmıştır.

1. sınıfta en çok iki veri grubuna sahip basit tabloları okuma, 2. sınıfta verilen bir araştırma sorusu için veri toplama, veriyi tablo ve nesne grafiği ile temsil edip yorumlama, sıklık tablosu ve ağaç şeması hazırlama ve şekil grafiğini okuyabilme hedeflenmiştir. 3. sınıfta en çok üç veri grubuna sahip basit tabloları okuma, yorumlama ve tablodan elde ettiği veriyi düzenlemesi beklenmektedir. 4. sınıfta ise sütun grafiğini incelemeleri ve oluşturmaları hedeflenmektedir. Ayrıca elde ettiği veriyi sunmak amacıyla fark gösterimler kullanmaları ve ağaç şeması, sütun grafiği ile tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatta ilgili problemler çözümlerini kumaları hedeflenmektedir.

ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ:

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır.

Sayılar ve İşlemler

5. sınıfta öğrencilerden doğal sayıları okuyup yazmaları ve doğal sayılarda dört işlem yapmaları beklenmektedir. Bu sınıf seviyesinde öğrencilerin tam sayılı ve bileşik kesirleri anlamlandırma, dönüşüm yapmaları, payları veya paydaları eşit kesirleri, birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirleri sıralamaları, bu kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları ve bu işlemleri anlamlandırma beklenmektedir. Ondalık gösterim konusu ise 5. sınıfta ele alınmaya başlanmaktadır. Ondalık gösterimin kesirlerle ilişkilendirilmesi, toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları beklenmektedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında yüzde kavramına da yer verilmekte, yüzde kavramının kesir ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirilmesi beklenmektedir. 6. sınıfta bu kazanımların devamı olarak doğal sayılarda işlem önceliğini gerektiren kazanımlar yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde doğal sayıların çarpan ve kullana yönelik çalışmalara da yer verilmiştir. Öğrencilerden bu seviyede kümelerle ilgili temel kavramları anlamaları, tam sayıları anlamlandırma ve sıralamaları beklenmektedir.

5. sınıfın devamı olarak kesirleri sıralama, karşılaştırma ve kesirlerle dört işlem yapmaya yönelik kazanımlar 6. sınıf seviyesinde yer almaktadır. Öğrencilerin bu seviyede ayrıca ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümlenmeleri, bu sayılara ilişkin çarpma ve bölme işlemlerini yapmaları ve oran kavramını anlamlandırma beklenmektedir.

7. sınıf Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı tam sayılarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri ile birlikte rasyonel sayıların tanıtılması, karşılaştırılması ve rasyonel sayılarla dört işlem yapıp problem çözme içeriktedir. 7. sınıfta oran ve orantı alt öğrenme alanına gelince öğrencilerin oranın verilen çoklukları belirlemeleri, gerçek hayat durumlarını inceleyerek orantısal durumları tespit etmeleri, doğru ve ters orantılı çoklukları anlayarak ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı 7. sınıfta yüzdeler ile

Şekil 30. TMPK 12.sayfa

son bulmakta, bu alt öğrenme alanında öğrencilerin yüzde problemlerinde verilmeyen çokluğu bulmaları ve bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapmaları beklenmektedir. 8. sınıfa gelindiğinde ise çarpanlar ve katlar, üslü ifadeler ve kareköklü ifadeler ele alınmaktadır. En büyük ortak böleni (EBOB) ve en küçük ortak katı (EKOK) hesaplama ve ilgili problemleri çözmek ile başlayan öğrenme alanı, üslü ifadelerle ilgili kurallar ve işlemler ile devam etmektedir. Bilimsel gösterimler de yine 8. sınıfa yer almaktadır. Öğrencilerin kareköklü ifadeleri anlaması, bu ifadelerle işlem yapabilmesi ve ondalık gösterimlerin kareköklerini belirlemesi beklenmektedir. Son olarak gerçek sayıları tanıtmaları ve rasyonel sayılar ile irasyonel sayılar arasında ilişkiler kurabilmeleri 8. sınıfa ele alınmaktadır.

Cebir

Cebir öğrenme alanına ilişkin kazanımlar ilk olarak 6. sınıfa yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde öğrencilerden sayı örüntülerinde istenilen terimi bulmaları, cebirsel ifadeleri anlamlandırılmaları hedeflenmektedir. 7. sınıfa iki alt öğrenme alanı vardır: cebirsel ifadeler ile eşitlik ve denklem. Bu sınıf düzeyinde öğrencilerin cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları, eşitlik kavramını anlamaları ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. 8. sınıfa Cebir öğrenme alanına çok daha geniş yer verilmektedir. Bu seviyede cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, doğrusal denklemler, eşitsizlikler konuları işlenmektedir. Öğrencilerin cebirsel ifadeleri ve özdeşlikleri anlamaları ve cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırmaları beklenmektedir. Bunlara ek olarak iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin incelenmesi ve denklem çözümleri yer almaktadır. Ortaokul cebir konuları bir bilinmeyenli eşitsizliklerin incelenmesi ile sona ermektedir.

Geometri ve Ölçme

Bu öğrenme alanına ilişkin 5. sınıfta öğrencilerin doğru, doğru parçası ve ışın gibi temel geometrik kavramları açıklaması, göstermesi ve çizmesi hedeflenmiştir. Öğrencilerin ayrıca çokgenleri isimlendirmeleri ve temel elemanlarını tanımları amaçlanmıştır. Bu seviyede dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel özelliklerini anlamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir. Uzunluk ölçme birimlerini tanıma, dönüştürme ve çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplamaya yönelik kazanımlar yine bu seviyede yer almaktadır. Öğrencilerin 5. sınıfta dikdörtgenin alanını santimetrekare ve metrekaresi cinsinden hesaplamaları, dikdörtgenler prizmasını tanımları, temel özelliklerini belirlemeleri, yüzey açınımları çizmeleri ve yüzey alanını hesaplamaları hedeflenmiştir. 6. sınıfa gelindiğinde ise öğrencilerin açı, eş açı ve yükseklik kavramlarını anlamlandırılmaları, paralelkenar ve üçgenin alanlarını hesaplamaları beklenir. Bu seviyede çember kavramı ve dikdörtgenler prizmasının hacmini anlamlandırmaya ve hesaplamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir.

7. sınıf Geometri ve Ölçme öğrenme alanında açıortay, yördeğ, ters, iç ters ve dış ters açı kavramları ele alınıp bunların özellikleri incelenmektedir. Çokgenler konusunda ise düzgün çokgenler ve iç ve dış açıları ele alınmakta olup dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgen incelenerek yamuk ve eşkenar dörtgene ait alan bağlantıları oluşturularak ilgili alan problemlerinin çözülmesi beklenmektedir. Çember alt öğrenme alanında ise çemberde merkez açı gördüğü yaylar ile birlikte değerlendirilerek öğrencilerin çemberin ve çember parçasının uzunluğunu, daire ve daire diliminin alanını hesaplamaları beklenmektedir. Cisimlerin farklı yönlerden görünümünün çizilmesi de 7. sınıfa yer almaktadır. 8. sınıfa gelindiğinde üçgenler alt öğrenme alanı derinleşmeye ele alınmakta ve öğrencilerin Pisagor bağlantısını anlamaları ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Bu sınıf düzeyinde dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı içerisinde öteleme ve yansıma dönüşümleri verilmektedir. Çokgenlerde eşlik ve benzerlik kavramları incelenmekte ve öğrencilerin eş ve benzer çokgenleri belirlemeleri ve inşa etmeleri beklenmektedir. Ayrıca geometrik cisimlerden dik prizma, dik silindir, dik piramit ve koni ele alınmaktadır.

Veri İşleme

5. sınıf seviyesinde veri işleme öğrenme alanına ilişkin öğrencilerden veri toplama gerektiren araştırma soruları oluşturmaları, bu sorulara uygun veriyi tablo, sıklık tablosu ve sütun grafiğinden uygun olanları ile göstermeleri ve yorumlamaları beklenmektedir. 6. sınıf seviyesinde ise iki veri grubuna ilişkin veri elde etmeleri, bu verileri düzenlemeleri ve analiz etmeleri beklenmektedir. Öğrencilerin iki gruba ait verileri karşılaştırmada ve

Şekil 31. TMPK 13. Sayfa

Matematik Dersi Öğretim Programı

yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklık kullanması bu seviyede hedeflenen kazanımlar arasındadır. 7. sınıfta daire ve çizgi grafiği kavramları ele alınmakta ve öğrencilerin bu grafikleri yorumlamaları beklenmektedir. Bunların yanı sıra ortalama, ortanca ve tepe değer kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılması, hesaplanması ve yorumlanması beklenmektedir. Ayrıca verileri uygun olan gösterimler ile sunmaları istenmektedir. 8. sınıfta gelindiğinde ise en fazla üç veri grubunu içeren çizgi ve sütun grafiklerini yorumlamaları ve araştırma sorularına ilişkin verileri uygunluğuna göre sütun, daire ve çizgi grafiği ile göstermeleri ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümler yapmaları beklenmektedir.

Olasılık

Olasılık öğrenme alanı sadece 8. sınıfta yer almaktadır. Bu düzeyde öğrencilerin bir olaya ait olası durumları ve farklı olasılıklara sahip olayları belirlemeleri, eş olasılıklı olayları incelemeleri ve basit olayların olma olasılıklarını hesaplamaları beklenmektedir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

Program ünitelendirilerek her bir ünite de öğrenme alanlarına göre hangi kazanımların işleneceği belirlenmiştir. Kazanımların yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR DERS KİTABI FORMA SAYILARI VE EBATLARI

Dersin Adı	En Fazla Forma Sayısı*	Ebatı
Matematik Dersi 1. Sınıf	13	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 2. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 3. Sınıf	18	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 4. Sınıf	19	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 5. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 6. Sınıf	24	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 7. Sınıf	20	19,5 cm ve 27,5 cm
Matematik Dersi 8. Sınıf	24	19,5 cm ve 27,5 cm

*En fazla forma sayıları yazılmıştır. Hazırlanacak Ders Kitabı daha az forma sayılarında da olabilir.

MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Öğrenme-öğretme sürecinde etkili olan birçok faktör programın uygulanma sürecinde de etkilidir. Öğretim yaklaşımının belirlenmesinde ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde programın önerileri ve kazanımlar çerçevesinde kalmak koşuluyla öğretmenlere esneklik tanınmaktadır. Program'ın uygulanmasında dikkat edilecek esaslar aşağıda sıralanmıştır:

- Öğrencilerin bireysel farklılıkları ihmal edilmemelidir. Bu nedenle matematik öğretim çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stillerini ve stratejilerini öne çıkaran uygulamalara öncelik ve önem verilmelidir.

Şekil 32. TMPK 14. Sayfa

- Öğrencilerin önceki öğrenmeleri tespit edilmeli ve etkin öğrenmeyi destekler nitelikteki etkinliklerle öğrencilerin yeni matematiksel kavramları önceki kavramların üzerine inşa etmeleri için fırsatlar sunulmalı ve bu süreçte öğrenciler cesaretlendirilmelidir.
- Yeni kavramların öğretiminde ve yapılacak olan değerlendirmelerde mümkün olduğu ölçüde somut materyaller kullanılmalıdır. Sayı kartları, onluk bloklar, kesir takımları, basit günlük materyallerden elde edilecek çeşitli modeller vb. bu materyallere örnek olarak gösterilebilir.
- Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandırdıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir.
- Matematiksel kavramların öğrenimi sürecinde öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri için öğretmenlerin yönlendirmeleri gerekli ve önemlidir. Bu bağlamda, "Bu probleme benzer bir problemle daha önce karşılaştın mı? Eğer karşılaştysan nasıl bir yol izlediğini hatırlıyor musun? Bu problemin çözümünde işe yarayacak yolu biliyor musun?" gibi sorularla öğrencinin düşünme sürecini ortaya koymasına ve güçlendirmesine fırsat verilmelidir.
- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesinin matematik başarısı üzerine etkisi göz ardı edilemez. Ünite içerikleriyle ilişkili olarak uygun görülen bölümlerde matematik oyunlarına yer vermeye çalışılmalıdır.
- Matematiğin hayatın bir parçası olduğu unutulmamalı, bunun için her fırsat matematiksel düşünmenin gelişimi için değerlendirilmelidir. Bu amaçla diğer derslerle Matematik dersi arasında yeri geldiğinde ilişkilendirmeler yapılmalıdır. Örneğin gerek günlük hayatta karşılaşılan gerekse Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersi içinde yer bulan ekmeğin israfı, geri dönüşüm, sağlıklı ve planlı hayat, vergi bilinci, sosyal güvenlik hak ve yükümlülükleri gibi konular özellikle vurgulanmalı ve bu konularda örnekler verilmelidir.
- Program'ın uygulanmasında öğrenciler arasındaki bireysel ve kültürel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, matematik öğretim sürecinde uygun yöntem ve yaklaşımlar tercih edilmelidir.
- Program'da yer alan cebir öğrenme alanı, matematiksel düşüncenin önemli bir alt boyutu olan cebirsel düşünme açısından matematik öğretimi alanında yapılan çalışmalar dikkate alınarak, ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Cebir öğrenme alanına ait kazanımlar işlenirken kazanımların sırasına dikkat edilmeli ve yeri geldiğinde diğer öğrenme alanlarında bulunan kazanımlarla ilişkilendirilmelidir.
- Program'da yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımların sıralanışı, işleniş sırası değildir. Her sınıf için önerilen ünite sıralaması Program'da "Üniteler ve Zaman Dağılımları" başlığı altında ayrıca belirtilmiştir. İşleniş sıralamasında bu öneriler dikkate alınmalıdır.
- Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların verilmiş sırasına değişikliğe gidilebilir. Sınıf seviyesine göre kazanımlar birleştirilerek işlenebilir. Gerekli hâllerde bir kazanım başka bir ünite altında da ele alınabilir.
- Bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle Program'daki kazanımlara yönelik verilen işleniş süreleri ve yüzdeleri kesin olmayıp yaklaşık değerleri belirtmektedir.
- Matematik Dersi Öğretim Programı öğrenciyi merkeze alan ve kavramsal anlamayı önemseyen bir bakış açısına sahip olmakla birlikte, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenen 8 anahtar yetkinlikle birlikte esneklik, estetik, eşitlik, adalet ve paylaşım gibi değerleri de uygun kazanımlarla ilişkilendirmeyi öne çıkarmaktadır.

Şekil 33. TMPK 15. Sayfa

MATEMATİK DERSİ 1-8. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARI'NIN SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI

1-4. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARININ SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI

SIRA	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	SINIFLAR			
			1	2	3	4
1	SAYILAR VE İŞLEMLER	<i>Doğal Sayılar</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Toplama İşlemi</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi</i>	x	x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi</i>		x	x	x
		<i>Doğal Sayılarla Bölme İşlemi</i>		x	x	x
		<i>Kesirler</i>	x	x	x	x
		<i>Kesirlerle İşlemler</i>				x
2	GEOMETRİ	<i>Geometrik Cisimler ve Şekiller</i>	x	x	x	x
		<i>Uzamsal İlişkiler</i>	x	x	x	x
		<i>Geometrik Örüntüler</i>	x	x	x	
		<i>Geometride Temel Kavramlar</i>			x	x
3	ÖLÇME	<i>Uzunluk Ölçme</i>	x	x	x	x
		<i>Çevre Ölçme</i>			x	x
		<i>Alan Ölçme</i>			x	x
		<i>Paralelizm</i>	x	x	x	
		<i>Zaman Ölçme</i>	x	x	x	x
		<i>Tartma</i>	x	x	x	x
		<i>Sıvı Ölçme</i>	x	x	x	x
4	VERİ İŞLEME	<i>Veri Toplama ve Değerlendirme</i>	x	x	x	x

Şekil 34. TMPK 16. Sayfa

5-8. SINIFLAR ÖĞRENME ALANLARININ SINIFLARA GÖRE DAĞILIMI

SRA	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	SINIFLAR			
			5	6	7	8
1	SAYILAR VE İŞLEMLER	Doğal Sayılar	x			
		Doğal Sayılarla İşlemler	x	x		
		Kesirler	x			
		Kesirlerle İşlemler	x	x		
		Ondaklı Gösterim	x	x		
		Yüzdeler	x		x	
		Çarpınlar ve Katlar		x		x
		Kümeler		x		
		Tam Sayılar		x		
		Tam Sayılarla İşlemler			x	
		Rasyonel Sayılar			x	
		Rasyonel Sayılarla İşlemler			x	
		Oran		x		
		Oran ve Orantı			x	
		Üslü İfadeler				x
		Kareköklü İfadeler				x
		2	CEBİR	Cebirsel İfadeler		x
Eşitlik ve Denklem					x	
Doğrusal Denklemler						x
Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler						x
Eşitsizlikler						x
3	GEOMETRİ VE ÖLÇME	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	x			
		Üçgen ve Dörtgenler	x			
		Üçgenler				x
		Uzunluk ve Zaman Ölçme	x			
		Alan Ölçme	x	x		
		Geometrik Cisimler	x	x		x
		Açılar		x		
		Doğrular ve Açılar			x	
		Çember		x		
		Çember ve Daire			x	
		Sıvı Ölçme		x		
		Dönüşüm Geometrisi				x
		Çokgenler			x	
		Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri			x	
Eşlik ve Benzerlik				x		
4	VERİ İŞLEME	Veri Toplama ve Değerlendirme	x	x		
		Veri Analizi		x	x	x
5	OLASILIK	Basit Olayların Olma Olasılığı				x

Şekil 35. TMPK 17. Sayfa

8. SINIF ÜNİTELER VE ZAMAN DAĞILIMI

Ünite Adı	Konular	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1. Ünite	M.8.1.1. Çarpınlar ve Katlar	3	10	6
	M.8.1.2. Üslü İfadeler	5	15	8
2. Ünite	M.8.1.3. Kareköklü İfadeler	8	25	13
	M.8.4.1. Veri Analizi	2	12	7
3. Ünite	M.8.5.1. Basit Olayların Olma Olasılığı	5	12	7
	M.8.2.1. Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	4	15	8
4. Ünite	M.8.2.2. Doğrusal Denklemler	6	30	17
	M.8.2.3. Eşitsizlikler	3	10	6
5. Ünite	M.8.3.1. Üçgenler	5	18	10
	M.8.3.3. Eşlik ve Benzerlik	2	8	4
6. Ünite	M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi	3	10	6
	M.8.3.4. Geometrik Cisimler	6	15	8
Toplam		52	180	100

Şekil 36. TMPK 25. Sayfa

M.8.2.2. Doğrusal Denklemler

Terimler veya kavramlar: bağımlı değişken, bağımsız değişken, doğrusal denklem, eğim

M.8.2.2.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Bu sınıf düzeyinde katsayıları rasyonel sayı olan denklemlere yer verilir.

M.8.2.2.2. Koordinat sistemini özellikleriyle tanıır ve sıralı ikilileri gösterir.

Koordinat sistemi üzerinde yer belirlemeyle gerçek hayat durumlarını ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.8.2.2.3. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.

a) Tablo ile yapılan gösterimlerde sıralı ikililer biçiminde ifadelere de yer verilir.

b) İki değişkenden birinin değerinin, diğer değişkenin aldığı değere göre nasıl değiştiği ve bu durumda hangisinin bağımlı hangisinin bağımsız değişken olduğu incelenir.

M.8.2.2.4. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.

Doğrunun eksenleri hangi noktalarda kestiği, eksenlere paralellığı, orijinden geçip geçmediği durumlar ele alınır.

M.8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.

Doğrunun grafiği yorumlanırken doğru üzerindeki noktaların x ve y koordinatları arasındaki ilişki, eksenleri hangi noktalarda kestiği, orijinden geçip geçmediği, eksenlere paralellığı durumları ele alınır.

M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.

a) Eğimin işaretinin ve büyüklüğünün anlamı üzerinde durulur.

b) Günlük hayata ilişkin modellerde eğimin dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranı olduğu dikkate alınarak işareti üzerinde durulmaz.

c) Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

M.8.2.3. Eşitsizlikler

Terimler veya kavramlar: büyük veya eşil, küçük veya eşil, eşitsizlik

Semboller: \geq , \leq

M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.

Örneğin "Anaokuluna en az 3 yaşında olan çocuklar kabul ediyor." ifadesinde çocukların yaşı x ile temsil edildiğinde, eşitsizlik $x \geq 3$ olarak belirtilebilir.

M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.

$x \geq -1$, $-3 \leq t < 7$, $a < 1$ gibi durumlar incelenir.

M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

a) En çok iki işlem gerektiren eşitsizlikler seçilir.

b) Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır veya bölünürse eşitsizliğin yön değiştireceğinin fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir.

Şekil 37. TMPK 73. Sayfa

5. BÖLÜM

YÖNTEM

Nitel araştırma, insanın kendi sınırlarını çözmek ve kendi çabasıyla biçimlendirdiği toplumsal sistemlerin derinliklerini keşfetmek üzere geliştirdiği bilgi üretme yollarından birisi olarak tanımlanmıştır (Madge,1965).

Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Doküman incelenmesi, hemen her araştırma için kaçınılmaz olan bir veri toplama tekniğidir. Belge yoksa tarih de yoktur. Belgelerin varlığı kadar, onlardan yararlanabilmek de önemlidir (Özdemir, 2010).

Belgelerden yararlanmamak , tarihi bilmemek, onu yeniden yaratmaya çalışmak gibi gereksiz bir çabayı da birlikte getirir. Geleneksel olarak doküman incelemesi, tarihçilerin, antropologların ve dilbilimcilerin kullandığı bir yöntem olarak bilinir (Bogdan ve Biklen 1992).

Bu çalışmada veriler, nitel veri toplama yöntemleri içerisinde yer alan doküman incelemesi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan durumlar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir.

Hangi dokümanların önemli olduğu ve veri kaynağı olarak kullanılabilmesi araştırma problemi ile yakından ilgilidir. Örneğin eğitim ile ilgili bir çalışmada, şu tür dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılabilir: Eğitim alanında ders kitapları, program (müfredat) yönergeleri, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, öğrenci rehberlik kayıt ve dosyaları, öğrenci ve öğretmen el kitapları, öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmi belgeler (Goetz ve LeCompte, 1984).

Bu çalışmanın verileri, Türkiye ile TIMSS ve PISA sınavlarında Türkiye'den daha iyi performans sergileyen, ortaokul sekizinci sınıf Kanada (Alberta) ve Türkiye programlarının ve ders kitaplarının “Doğrusal denklemler ve grafikleri” ünitesi bölümlerinin analizinden elde edilmiştir.

6. BÖLÜM

BULGULAR, SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler

6.1.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu kısımda önce, tamamı bu çalışmanın 62.-77. sayfalarında verilen Türkiye programının genel bir değerlendirmesi verilmiştir. Sonra yine bu çalışmanın 6.-61. sayfaları arasında tercümesi verilen Kanada programının genel bir değerlendirmesi verilmiştir.

Türkiye ilköğretim matematik 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. sınıf programı 80 sayfadır. Türkiye programının ilk sekiz sayfasında milli eğitim programlarının genel yapısı ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. Bunlar öğretim programlarının amaçları, perspektifleri, genel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ve bireysel gelişim ve öğretim programları başlığı altında verilmiştir. Dokuzuncu sayfada matematik dersi öğretim programının özel amaçları verilmiştir. Matematik dersi öğrenme alanları ve programın yapısı ilköğretim ve ortaokul düzeyleri için ayrı ayrı olarak on dördüncü sayfaya kadar verilmiştir. On dördüncü sayfada matematik dersi öğretim programının genel yapısı başlığı altında kazanımlarının nasıl kodlanarak gösterildiği izah edilmiştir. Yine on dördüncü sayfada hazırlanacak ders kitaplarının fiziksel özelliklerinden olan en fazla olacak şekilde forma sayıları ve ebatları verilmiştir. Sayfa on dört ve on beşte matematik dersi öğretim programının uygulaması esnasında dikkat edilecek hususlar başlığı altında öğretmene bazı genel pedagojik bilgiler, işleyişle ilgili genel bilgiler ve kazanımlar ile ilgili bazı yönergeler verilmiştir. On altıncı sayfada matematik dersi 1-4. sınıflar öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı, on yedinci sayfada ise matematik dersi 5-8. sınıflar öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı verilmiştir. Matematik dersi 1-8. sınıflar ünite ve zaman dağılımı on sekiz ve yirmi beşinci sayfalar arası verilmiştir. Her bir sınıf düzeyi için kazanım ve açıklamaları yirmi altıncı ve sekseninci sayfaları arasında verilmiştir. Burada 8.sınıf programı 71.-76. sayfalar arasında verilmiş olup, toplam altı sayfadan oluşmaktadır. Doğrusal denklemler konusuyla ilgili kısım bir sayfa olup 73. sayfada yer almaktadır.

Kanada da sınıf bazlı her sınıf düzeyinde ayrı program kitabı yayınlamıştır. Ortaokul 8. sınıf program kitabı 232 sayfa ve doğrusal denklemler konusu 20 sayfadır. 6. ve 7. Sayfalarda programın arka planı, öğrencilerin matematik ile ilgili inançları, duyuşsal alan, öğrenciler için hedefler verilmiştir. Programın kavramsal çerçevesi sayfa 8. Sayfada verilmiş olup bu kavramsal çerçevede yer alan bütün kavramların ayrıntılı açıklamaları takip eden ilk yirmi sayfada verilmiştir. Sonraki üç sayfa boyunca ölçme ve değerlendirmenin genel tanımı verildikten sonra matematik öğretiminde sıklıkla kullanılan ölçme ve değerlendirme teknikleri açıklanmıştır. Yirmi dördüncü sayfada öğretimin odakları başlığı altında; planlama, öğretim sırası, zaman çizelgeleri ve kaynaklar ile ilgili kısa açıklamalar verilmiştir. Daha sonra her ünite için ayrı ayrı kazanımları içeren öğretmenin dersi nasıl işleyeceği ile ilgili kısımlar gelmektedir. Bu kısımlarda her bir kazanım ve bu kazanımların alt kazanımlarının neler olduğu ve öğrenciye nasıl kazandırılması gerektiği ile ilgili öğretmene ayrıntı bir şekilde rehberlik yapan cümleler, modeller ve yönergeler yer almaktadır.

6.1.2. Birinci Alt Probleme Ait Sonuçlar

Türkiye ilköğretim matematik program kitabı öğretmene neyi anlatacağı ile ilgili kazanımları ifade eden yönlendirici cümlelerden oluşmaktadır. Bu cümleler öğretmene, öğrencilerine verilmesi gereken kazanımları ifade ederken bu kazanımların nasıl verilmesi gerektiği ile ilgili çok kısıtlı açıklamalardan oluşmuştur. Kullanılan dil resmidir. Türkiye ilköğretim matematik rehber kitabının giriş kısmı sadece milli eğitimin genel amaçlarından oluşmaktadır. Sonraki kısımlar matematik dersi özel amaçlarını içerecek şekilde kazanımlardan ve yönlendirici cümlelerden meydana gelmektedir.

Kanada (Alberta) 8. Sınıf ortaokul matematik program kitabı öğretmene neyi anlatacağından çok nasıl anlatacağı ile ilgili yönlendirici açıklamalardan ve kazanımlardan oluşmaktadır. Bu yönüyle daha çok bir öğretmen rehber kitabı olarak görülebilir. Kullanılan dil daha az resmidir. Kanada (Alberta) 8.sınıf ortaokul matematik program kitabında yer alan kısımlar Milli Eğitim Bakanlığın genel amaçlarından ziyade matematik dersi özel amaçlarını içerecek şekilde kazanımlardan ve yönlendirici cümlelerden meydana gelmektedir.

Her iki matematik program kitabında her bir ünite için önerilen işleme süreleri verilmiştir. Bu iki matematik program kitapları arasındaki en büyük fark Türkiye ilköğretim matematik program kitabı ilkököl (1.-4.) ve ortaokul (5.-8.) tüm sınıf düzeylerini kapsayan tek bir kitaptan oluşmaktadır. Kanada (Alberta) da ise her bir sınıf düzeyi için ayrı ayrı matematik program kitapları hazırlanmıştır.

6.1.3. Birinci Alt Probleme Ait Öneriler

Ülkemizde de sınıf bazlı programlarının bir öğretmen rehber kitabı tarzında hazırlanması, daha etkili ve verimli bir matematik öğretimi için gerekli olduğu söylenebilir. Yine ülkemizde daha sağlıklı program kitaplarının hazırlanması sürecinde PISA ve TIMMS gibi uluslararası sınavlarda ilk onda yer alan ülkelerin matematik ve fen bilimleri program kitaplarının incelenmesi de yol gösterici olabilir.

6.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler

6.2.1. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu konu Türkiye MEB ortaokul 8. sınıf matematik kitabında 4. ünite “Denklemler ve Eşitsizlikler” başlığı altında kırk dört sayfada verilmiştir. Ünitenin altı alt başlığı şunlardır;

1. Denklem Çözelim
2. Koordinat Sistemi
3. Doğrusal Denklemler
4. Hayatımızdaki Doğrusal Denklemler
5. Doğrunun Eğimi
6. Eşitsizlikler

Aynı konu Kanada (Alberta) Ortaokul Matematik 8. sınıf ders kitabında 6. ünite “Lineer Denklemler ve Grafikleri” başlığı altında 64 sayfada verilmiştir.

1. Modeller Kullanarak Denklem Çözme
2. Cebir Kullanarak Denklem Çözme
3. Kesirli İfadeleri İçeren Denklem Çözme
4. Dağılım Özelliği
5. Dağılım Özelliği İçeren Denklemleri Çözme
6. Değerlerin Tablolarını Oluşturma

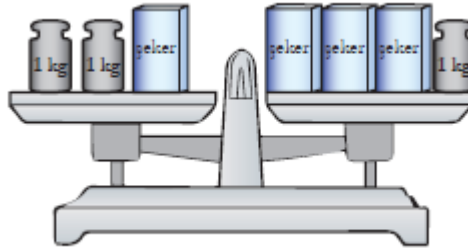
7. Lineer İlişkilerin Grafikler

6.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuçlar

Her iki kitapta da doğrusal denklemler terazi ile modellenmiştir. Bu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 38. $3h = 42$ Doğrusal Denkleminin Kanada (Alberta) Matematik Kitabında Verilen Terazi Modeli



Şekil 39. $x+2 = 3x +1$ Doğrusal Denklemin Türkiye Matematik Kitabında Verilen Terazi Modeli

Her iki kitapta da sağ ve sol kefeye eşit miktarda kütlelerin ilavesinin veya alınmasının dengeyi bozmayacağı vurgusu yapılmıştır.

Türkiye matematik ders kitabı terazi örneğinden sonraki iki sayfa boyunca, koordinat sistemi başlıklı kısma kadar Şekil 38 ve Şekil 39 'da gösterilen soru türlerinin çözümüne, koordinat sistemi konusuna kadar devam edilmiştir. Bundan sonraki kısımlarda “Türkiye matematik ders kitabı” ifadesi TMDK olarak, “Kanada(Alberta) matematik ders kitabı” ifadesi KMDK olarak kısaltılmıştır.

Örnek

Aşağıda verilen denklemlerde bilinmeyenleri bulalım.

a) $3x - 4 = 11$

b) $6 - x = 3x - 1$

c) $5 \cdot (x - 2) = 3 \cdot (2x + 1)$

ç) $5x - 2(x - 8) = 12 - 3x$

Şekil 40. TMDK Terazi Modeli Sonrası Çözülen Örnek Denklemler-1**Örnek**

Aşağıda verilen denklemlerde bilinmeyeni bulalım.

a) $2x + \frac{3}{5} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{x}{6} - 5 = \frac{2x}{3} + 11$

c) $2 \cdot \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{3}\right) = 3 \cdot (2x + 1)$

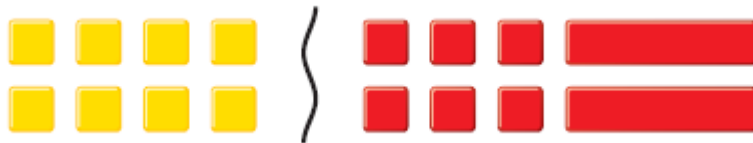
ç) $5x - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{x}{2} - 10\right) = 13 - \frac{3x}{2}$

Şekil 41. TMDK Terazi Modeli Sonrası Çözülen Örnek Denklemler-2

TMDK 'da Doğrusal denklemler sadece terazi modeliyle modellenmiştir. KMDK 'da ise terazi modeline ek olarak Şekil 42 'de gösterilen şerit modeli kullanılmıştır.

**Şekil 42.** KMDK Şerit Modeli

Yukarıdaki Şekil 42 'de uzun sarı şeritler bilinmeyeni, kırmızı küçük kareler -1 'i ve sarı küçük kareler +1'i göstermektedir. Yani yukarıdaki Şekil 42, $3x - 5 = 19$ denklemini modellemektedir.

**Şekil 43.** KMDK Başka Bir Şerit Modeli

Yukarıdaki Şekil 43 'de $6=-3-2x$ doğrusal denkleminin şerit modeli gösterilmektedir.

Bu örnekten sonra iki sayfa boyunca aynı tür modelleme sorularını ve çözümlerini içeren kısımlar mevcuttur.

Discuss the ideas

1. In *Example 1*, we used h to represent the number of words Herman spelled correctly. Why do you think we used h ? Could we have used a different letter? Explain.
2. In *Example 2*, we solved the equation with tiles to represent $3j - 5$ on the left side and 19 on the right side. Could we have solved the equation with 19 on the left side and $3j - 5$ on the right side? Would the solution have been different? Justify your answer.
3. In *Example 3*, how would you solve the equation by leaving the variable tiles on the right side of the equation?
4. Could we have solved the equation in *Example 3* using a balance-scales model? Why or why not?

Şekil 44. KMDK 'da Her Bir Konunun Sonunda Genel Alıştırmalardan Önce Verilen “Fikirleri Tartış” Kısımından Bir Örnek.

KMDK 'da her bir ünitenin her bir alt konusundan sonra yukarıdaki Şekil 44 'de verilen ve tamamen öğrencileri konu hakkında konuşmaya yönlendiren “fikirleri tartış” kısımları vardır. Bu kısımlarda konunun köşe taşlarını içeren temel sorular vardır ki bu bağlamda TMDK da buna benzer bir kısım yoktur.

KMDK 'da, alıştırmalar egzersiz tarzında olup çoktan seçmeli sorulara rastlanmamıştır. TMDK 'da her iki soru tarzıda mevcuttur.

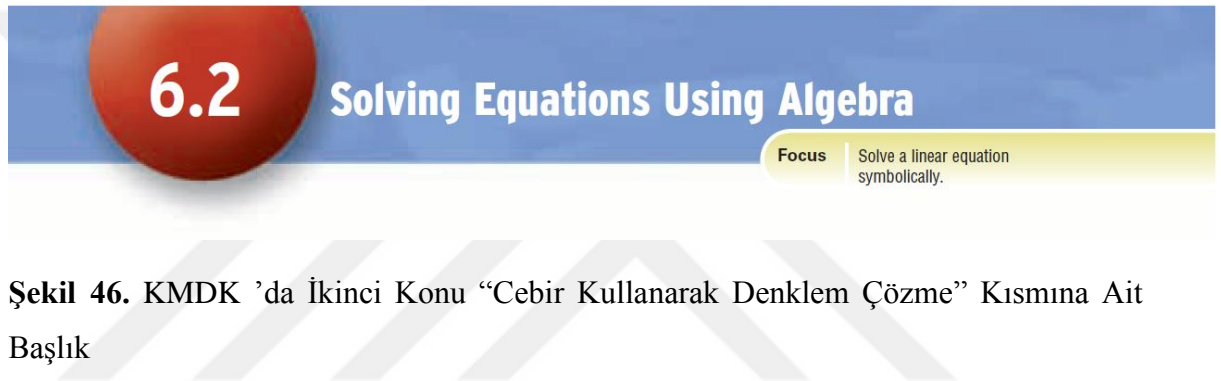
Reflect

You have learned two models to solve an equation.
Are there situations where you prefer one model over the other?
Give an example.

Şekil 45. KMDK 'da Her Bir Konunun Sonunda Genel Alıştırmalardan Sonra Verilen “Düşün” Kısımından Bir Örnek.

KMDK 'da her bir ünitenin her bir alt konunun alıştırmalarından sonra yukarıdaki Şekil 45 'de verilen ve tamamen öğrencileri konu hakkında düşünmeye yönlendiren “düşün” kısımları vardır. Bu kısımlarda öğrencinin konunun ana fikrini ifade etmesi istenir. Bundan sonra öğrencinin kendi örneklerini vermesi istenir ki bu bağlamda TMDK 'da yoktur.

KMDK 'da bundan sonra 6. Ünite olan Değerlerin Tablolarını Oluşturma konusuna kadar, Cebir Kullanarak Denklem Çözme, Kesirli İfadeleri İçeren Denklem Çözme, Dağılma Özelliği, Dağılma Özelliği İçeren Denklemleri Çözme konuları verilmiştir ki bu TMDK 'da ki birinci konu olan “Denklem Çözelim” kısmına karşılık gelmektedir. Aşağıda bu konuların KMDK 'da nasıl verildiği kısaca açıklanmıştır.



Şekil 46. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Kısımına Ait Başlık

KMDK 'da her bir konu başlığının hemen altında “Odak” adı altında konu ile ilgili kazanım verilmiştir. Bu TMDK 'da yoktur (Bakınız Şekil 46.).

Investigate

Work with a partner to solve this problem.

Asuka invites some friends over to celebrate her spelling bee award.

Her mom has some veggie burgers, but she doesn't have enough.

Asuka's mom tells her that she needs twice as many veggie burgers, plus 5 more.

Her mom leaves to run errands, and Asuka has forgotten to ask how many veggie burgers her mom has.

There will be 33 people at the party—Asuka and 32 friends.

Asuka uses this diagram to model the situation:

Şekil 47. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Kısımına Ait Giriş

KMDK 'da, Şekil 47 'de görüleceği üzere her bir konu başlığından sonra hiçbir zaman konuya direkt giriş yapılmamış günlük hayatımızdan konu ile ilgili temel düşünceleri içeren problem verilmiştir. Bu problemin çözülebilmesi için öğrenciye yönlendirici sorular sorulmuştur. Bu, TMDK 'da sadece üniteye giriş konusunda kısaca verilmiştir.

Model each equation. Then solve it using concrete materials.

Use algebra to record each step you take. Verify each solution.

a) $2x - 1 = 7$

b) $11 = 4a - 1$

c) $5 + 2m = 9$

d) $1 = 10 - 3x$

e) $13 - 2x = 5$

f) $3x - 6 = 12$

Şekil 48. KMDK 'da İkinci Konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” Alıştırmalarından Bir Örnek

KMDK 'da ikinci konu “Cebir Kullanarak Denklem Çözme” konusu genel olarak Şekil 48 'de verilen alıştırmadaki soruların nasıl çözüleceğini açıklamaktadır.

Solve each equation.

Verify the solution.

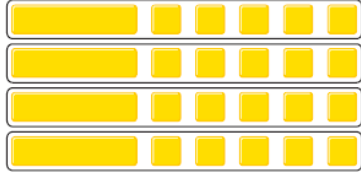
a) $\frac{p}{-3} + 9 = 3$ b) $\frac{t}{-6} + 12 = 18$

c) $-24 + \frac{w}{5} = -29$ d) $-17 + \frac{e}{-7} = -8$

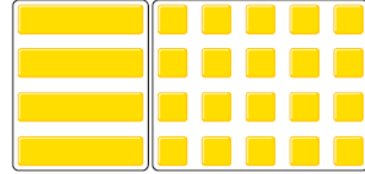
Şekil 49. KMDK 'da Üçüncü Konu “Kesirli İfadeleri İçeren Denklem Çözme” Alıştırmalarından Bir Örnek

KMDK 'da üçüncü konu “Kesirli İfadeleri İçeren Denklem Çözme” genel olarak Şekil 49’da verilen alıştırma tarzındaki soruların nasıl çözüleceğini açıklamaktadır.

To model $4(x + 5)$, you need 4 groups of 1 positive variable tile and 5 positive unit tiles.



To model $4x + 20$, you need the same tiles, but their arrangement is grouped differently.



We can see that $4(x + 5) = 4x + 20$ because the two diagrams show the same numbers of tiles.

Şekil 50. KMDK 'da Dördüncü Konu Olan "Dağılma Özelliği" Alıştırımlardan Bir Örnek

KMDK 'da dördüncü konu “Dağılma Özelliği” başlığını taşımaktadır ki dikkat çekicidir. Bu konuda öğrenciye dağılma özelliğini kullanma becerisi Şekil 50’ deki gibi örneklerle kazandırılmaya çalışılmıştır.

Solve: $14 = 3(x + 4)$
Verify the solution.

► **A Solution**

$$14 = 3(x + 4)$$

Expand.

$$14 = 3(x + 4)$$

$$14 = 3(x) + (3)(4)$$

$$14 = 3x + 12$$

$$14 - 12 = 3x + 12 - 12$$

$$2 = 3x$$

$$\frac{2}{3} = \frac{3x}{3}$$

$$\frac{2}{3} = x$$


$$x = \frac{2}{3}$$


Şekil 51. KMDK 'da Beşinci Konu “Dağılma Özelliği İçeren Denklemleri Çözme” Alıştırımlarından Bir Örnek


KMDK 'da beşinci konu “Dağılma Özelliği İçeren Denklemleri Çözme” kısmında Şekil 51 'de verilen tarzdaki soruların çözümü anlatılmıştır.

TMDK’ da ki “Doğrusal Denklemler”, “Hayatımızdaki Doğrusal Denklemler” ve “Koordinat Sistemi” konuları yaklaşık olarak KMDK ’da ki altıncı konu olan “Değerlerin Tablolarını Oluşturma” ve “Lineer İlişkilerin Grafikleri” konularına denk gelmektedir. Aşağıda bu konuların nasıl verildiği, ortak noktaları ve farklı noktaları kısaca vurgulanmıştır.

Her iki kitapta da lineer ilişkilerin tabloları oluşturulurken birbirlerine paralel örnekler verilmiştir. Aşağıdaki Şekil 52 ve Şekil 53 te bu durum gösterilmiştir.

1. adım


2. adım


3. adım


Altıgen sayısı	1	2	3	...	n
Toplam kenar sayısı	6	11	16	...	
Altıgen sayısı ile toplam kenar arasındaki ilişki	$5 \cdot 1 + 1$	$5 \cdot 2 + 1$	$5 \cdot 3 + 1$...	$5 \cdot n + 1$

Şekil 52. TMDK 'da Lineer İlişkilerin Tablolarını Oluşturmaya Bir Örnek

Investigate

Work with a partner.

At the country fair, Mischa sells hot dogs for \$3 each, and drinks for \$2 each. A meal consists of hot dogs and one drink.

The number of hot dogs in a meal, h , is related to the total cost of the meal in dollars. The relation is: h is related to $3h + 2$.

► Copy and complete the a table of values for the relation.

- How can you use the table of values to find:
- the cost of a meal when a person orders 9 hot dogs?
 - the number of hot dogs ordered when a meal costs \$35?

Input h	Output $3h + 2$
1	
2	

Şekil 53. KMDK ’da Lineer İlişkilerin Tablolarını Oluşturmaya Bir Örnek

Bir lineer ilişkide bağımsız değişkenin bir birim değişmesine bağlı olarak bağımlı değişkenin değişiminin sabitliği vurgusu her iki kitapta da birçok örnekle gösterilmiştir. Aşağıdaki Şekil 54 ve Şekil 55 bu durumu göstermektedir.

Çözüm

Karıncanın zamana bağlı olarak aldığı yolu yandaki tablo ile gösterebiliriz. Geçen süreyi “x” değişkeni ile alınan yolu “y” değişkeni ile gösterdiğimizizde

$$y = \underbrace{2x}_{\text{(Birim zamanda alınan yol)}}$$

Tablo: Karıncanın hareketi

Zaman (dk.)	Yol (m)
1	2
2	4
3	6
4	8

1 dk. → 2 m
1 dk. → 2 m
1 dk. → 2 m

Şekil 54. TMDK 'da Lineer İlişkilerin Değişim Oranlarının Sabitliğine Bir Örnek

A table of values is:

Input x	Output 20 - 3x
1	17
2	14
3	11
4	8
5	5
6	2
7	-1

+1 → -3
+1 → -3
+1 → -3
+1 → -3
+1 → -3
+1 → -3

When the input increases by 1, the output decreases by 3.

Şekil 55. KMDK 'da Lineer İlişkilerin Değişim Oranlarının Sabitliğine Bir Örnek

Her iki kitapta da koordinat düzlemine ve noktaların gösterimine aynı tarzda yaklaşılmıştır. Bu durum aşağıda Şekil 56 ve Şekil 57 'de gösterilmiştir.

Koordinat Sistemi

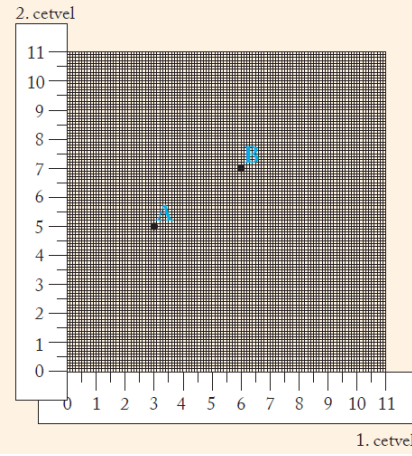
Hazırlık Çalışması

İki özdeş cetveli, 1 cm'lik milimetrik kâğıt üzerine yandaki gibi sıfır (başlangıç) noktalarında birbirine dik olacak şekilde yerleştiriniz.

1) A ve B noktalarından her iki cetvele dikmeler çizerek dikmelerin cetvelleri kestiği noktalardaki sayıları bulunuz.

2) Her nokta için bulduğunuz sayı ikililerini önce 1. cetveldeki sayı, sonra 2. cetveldeki sayı olacak şekilde sırasıyla söyleyiniz.

3) Milimetrik kâğıtta rastgele iki nokta belirleyerek 1 ve 2. aşamada yaptığımız işlemleri aynı şekilde yapınız.

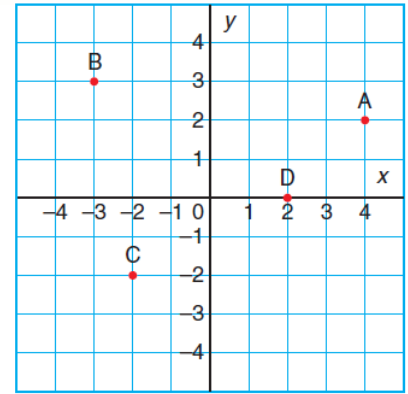


Şekil 56. TMDK 'da Koordinat Düzlemi ve Noktaların Gösterimine Bir Örnek

Look at the coordinate grid.

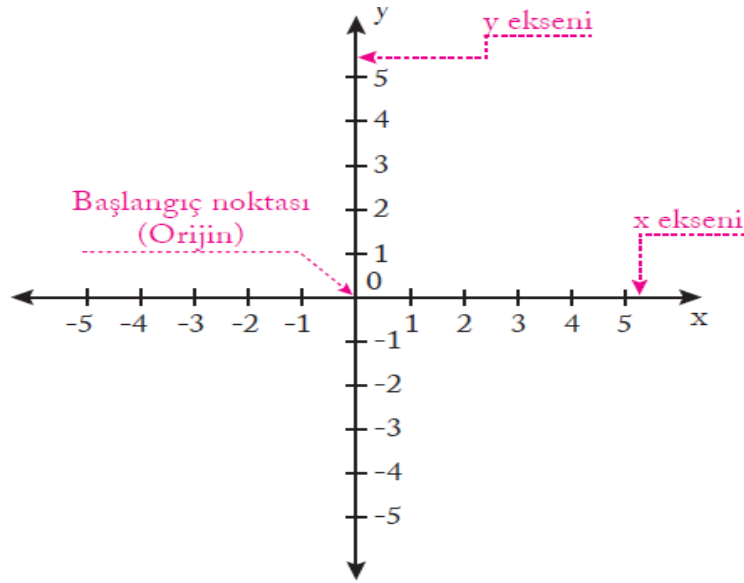
Point A has coordinates (4, 2).

What are the coordinates of Point B? Point C? Point D?



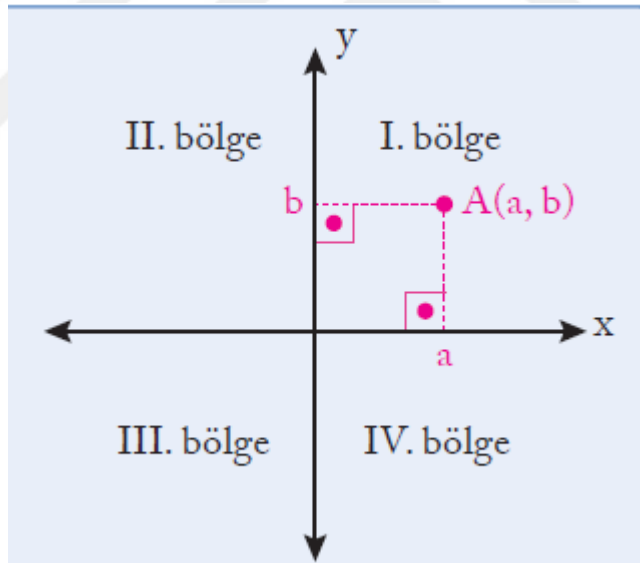
Şekil 57. KMDK 'da Koordinat Düzlemi ve Noktaların Gösterimine Bir Örnek

Aşağıdaki Şekil 58 'de görüleceği üzere TMDK' da eksenler ve orijin vurgusu yapılırken, KMDK' da böyle bir vurgu yapılmamıştır.



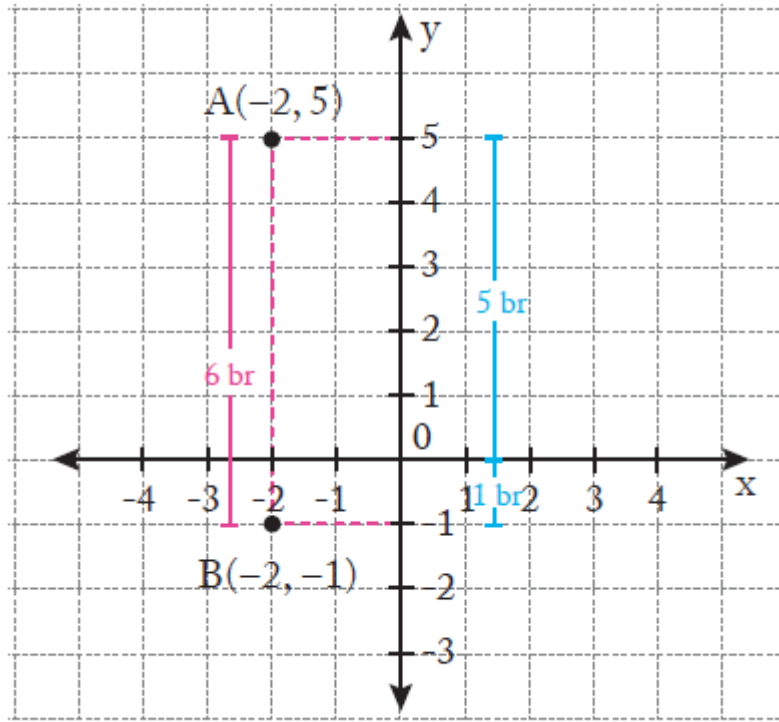
Şekil 58. TMDK 'da Eksenler ve Orijin Vurgusu

Aşağıdaki Şekil 59 'da görüleceği üzere bölgeler vurgusu yalnızca TMDK 'da yapılmıştır.



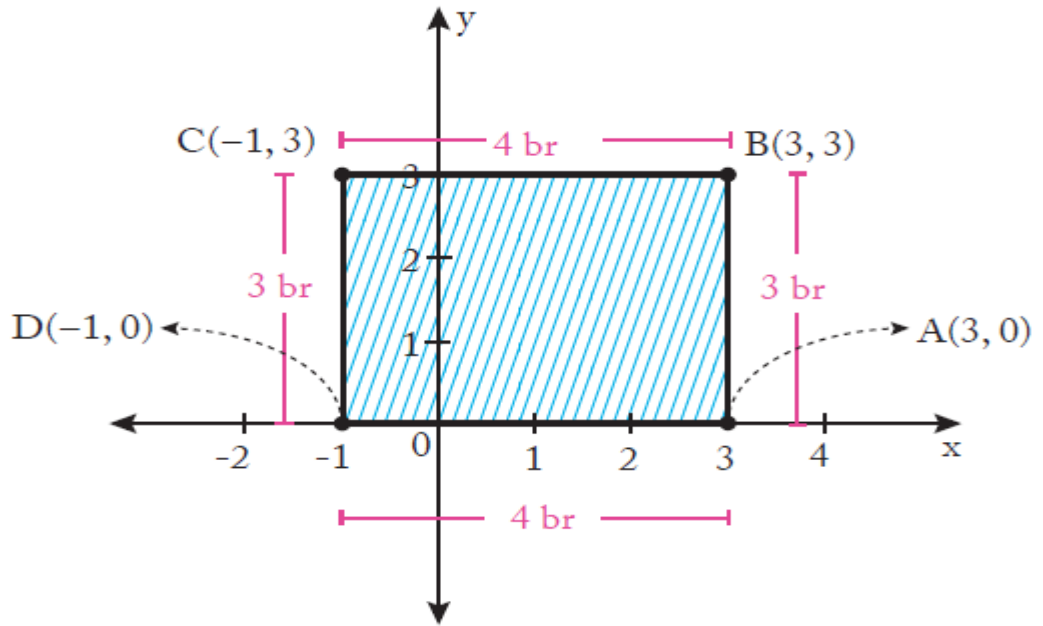
Şekil 59. TMDK 'da Bölgeler Gösterimi

TMDK 'da noktalar arası uzaklık vurgusu yapılırken KMDK 'da böyle bir vurguya rastlanmamıştır. Bu durum aşağıdaki Şekil 60 'da gösterilmiştir.



Şekil 60. TMDK 'da Noktalar Arası Uzaklık Gösterimi

Alan vurgusu yalnızca TMDK 'da aşağıdaki Şekil 61' de gösterildiği gibi yapılmıştır.

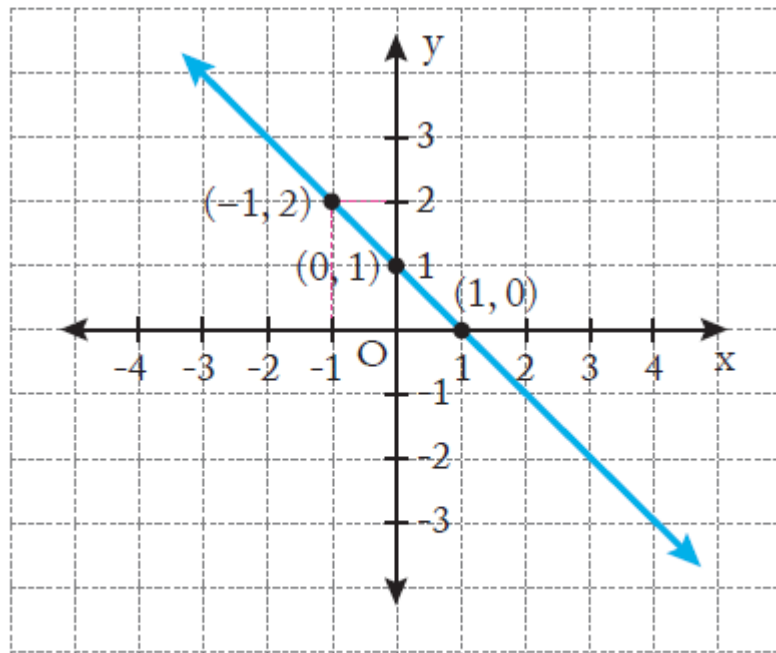


Şekil 61. TMDK 'da Alan Vurgusu

Bir doğrusal denklemden elde edilen sıralı ikililerin koordinat düzleminde gösteriminde, TMDK 'da doğru gösterimi tercih edilirken, KMDK 'da sadece nokta gösterimi tercih edilmiştir. KMDK 'da bunun sebebi verilen ayrık ve tamsayı olmasından dolayı noktaların birleştirilmesinin verilen problemin doğasına aykırı olduğu gösterilmiştir. Bu durum aşağıdaki Şekil 62 ve Şekil 63 'de gösterilmiştir.

Tablo: $y = -x + 1$

x	-1	0	1
y	2	1	0
Sıralı ikililer	(-1, 2)	(0, 1)	(1, 0)



Şekil 62. TMDK 'da Tablodan Grafiğe Geçiş Gösterimi

Example 2

The equation of a linear relation is: $y = -4x + 1$

- Create a table of values for the relation for integer values of x from -4 to 4 .
- Graph the relation.
- Describe the relationship between the variables in the graph.

A Solution

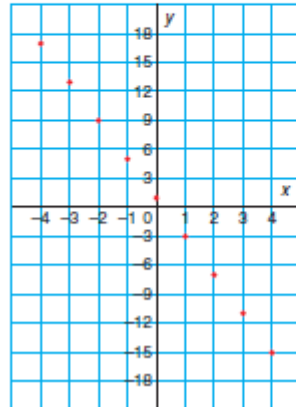
- When $x = -4$,
 $y = -4x + 1$
 $= -4(-4) + 1$
 $= 16 + 1$
 $= 17$
- When $x = -3$,
 $y = -4x + 1$
 $= -4(-3) + 1$
 $= 12 + 1$
 $= 13$
- When $x = -2$,
 $y = -4x + 1$
 $= -4(-2) + 1$
 $= 8 + 1$
 $= 9$

A table of values is:

x	y
-4	17
-3	13
-2	9
-1	5
0	1
1	-3
2	-7
3	-11
4	-15

b)

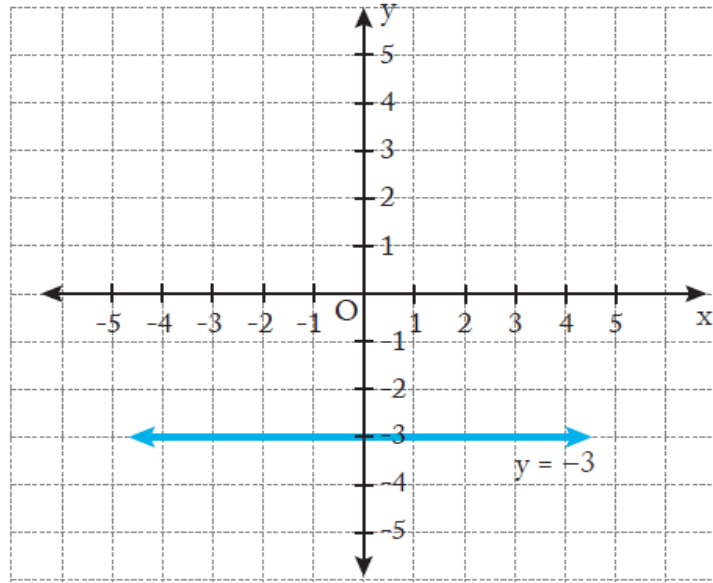
Graph of $y = -4x + 1$



- The variables are x and y .
 When x increases by 1, y decreases by 4.
 The points lie on a line that goes down to the right.

Şekil 63. KMDK 'da Tablodan Grafiğe Geçiş Gösterimi

Eksenlere paralel doğru grafikleri TMDK 'da verilirken, KMDK' da verilmemiştir. Bu durum aşağıdaki Şekil 64 'de gösterilmiştir.

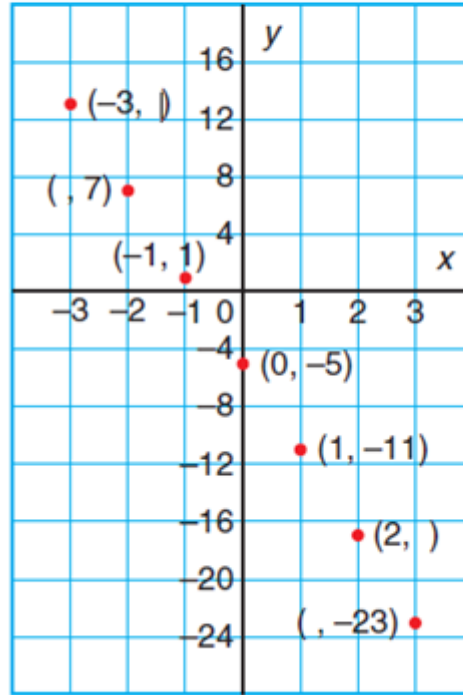


Şekil 64. TMDK 'da Eksenlere Paralel Doğru Grafiğine Bir Örnek

Bir lineer denklemin grafiği üzerinde yer alan ve sadece bir bileşeni verilen sıralı ikililerden verilmeyen bileşeni bulma tarzındaki sorular sadece KMDK 'da yer almaktadır. Ayrıca KMDK 'da bir sıralı ikilide verilmeyen bileşenin gösteriminde değişken yerine boşluk bırakılmıştır. Bu durum aşağıdaki Şekil 65' de gösterilmiştir.

Here is a graph of the linear relation
 $y = -6x - 5$.

Graph of $y = -6x - 5$



Şekil 65. KMDK 'da Verilmeyen Bileşeni Bulma Sorusuna Bir Örnek

TMDK 'da konun devamında “Doğrunun Eğimi” ve “Eşitsizlikler” konuları verilirken KMDK 'da bu konular verilmemiştir. Kanada (Alberta) da bu konular 9. sınıfta verilmektedir.

6.2.3. İkinci alt probleme ait öneriler

TMDK 'da verilen model ve model sonrası konu içeriği tam olarak birbiriyle uyuşmadığından model sonrası konu içeriğinin modele uygun hale getirilmelidir.

6.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular, Sonuç ve Öneriler

Kanada (Alberta) 8.sınıf matematik ders kitabı ile program kitabı arasında güzel bir uyum vardır. Yalnızca program kitabında terazi modelinden hiç bahsedilmemesine rağmen ders kitabında terazi modeli kullanılmıştır.

Türkiye 8.sınıf matematik ders kitabı ile program kitabı arasında güzel bir uyum vardır. Yalnızca program kitabında doğrusal denklemlerin direkt olarak kullanıldığı günlük hayat örneklerinin verilmesi tavsiye edilmesine rağmen ders kitabında bu bağlamda bir örneğe rastlanmamıştır. Sonuç olarak da her iki ülke matematik kitapları ve program kitapları arasında büyük ölçüde bir uyum görülmektedir.



KAYNAKÇA

- Alajmi, A. H. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. *Educational Studies in Mathematics*, 79(2), 239-261.
- American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks] (1993). Benchmarks for science literacy. New York, NY: Oxford University Press.
- Bailey, K.D. (1982). *Methods of social research* (2nd ed.). New York: The Free Press.
- Bergsten, C., Engelbrecht, J., Kågesten, O. (2017). Conceptual and procedural approaches to mathematics in the engineering curriculum-comparing views of junior and senior engineering students in two countries. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(3), 65-76.
- Bogdan, R.C. ve Biklen, S. K. (1982). *Qualitative research for education :an introduction to theory and methods*. Boston:alyn and bacon.
- Bloom, J. (2006). *Selected concepts of the curriculum*. New York: Wiley.
- British Columbia Ministry of Education (2000). *The primary program: a framework for teaching*. victoria, bc:british columbia ministry of education.
- Caine, R.N., Geoffrey, C. (1991). *Making connections: teaching and the human brain*. alexandria, va: association for supervision and curriculum development.
- Goetz, J. P., LeCompte, M. D. (1984). *Ethnography and qualitative designs in ethnographic research*. New York: Academic.
- Haggarty, L., Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28 (4), 567–590.
- Hemmi, K., Lepik, M., Viholainen, A. (2013). Analysing proof-related competences in Estonian, Finnish and Swedish mathematics curricula towards a framework of developmental proof. *Journal of Curriculum Studies*, 45(3), 354-378.
- Hong, D. S., & Choi, K. M. (2018). A comparative analysis of linear functions in Korean and American standards-based secondary textbooks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36, 1-27.
- Hong, D. S., Choi, K. M., Runnalls, C., & Hwang, J. (2018). Do textbooks address known learning challenges in area measurement? A comparative analysis. *Mathematics Education Research Journal*, 61,1-30.

- Hope, Jack A. et al. (1988). *Mental Math in Junior High*. Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications.
- Kar, T., Güler, G., Şen, C., Özdemir, E. (2017). Comparing the development of the multiplication of fractions in Turkish and American textbooks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(2), 200-226.
- Kar, T., Işık, C. (2015). Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarının tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim* 40(177), 177 75-92.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Madge, J. (1965). *The tools of science an analytical description of social science techniques*. anchor books doubleday and comp.
- Mayer, R. E., Sims, V., Tajika, H. (1995). A comparison of how textbooks teach mathematical problem solving in Japan and the United States. *American Educational Research Journal*, 32(2), 443-460.
- Meleta, F. E., Zhang, W. (2017). Comparative study on the senior secondary school mathematics curricula development in Ethiopia and Australia. *Journal of Education and Practice*, 8(5), 30-41.
- National council of teachers of mathematics (2005). *computation calculators, and common sense: a position of the national council of teachers of mathematics*.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 323-343.
- Park, K., Leung, F. K. (2006). A comparative study of the mathematics textbooks of China, England, Japan, Korea, and the United States. In F. S. Leung, K.-D. Graf & F. Lopez-Real (Eds.), *Mathematics education in different cultural traditions—a comparative study of East Asia and the West* (Vol. 9, pp. 227–238). Berlin, Germany: Springer.
- Rubenstein, Rheta N. (2011). Mental mathematics beyond the middle school: why? what? how? *Mathematics Teacher*, 94, (6) 442-446.
- Schmidt, W. H., McKnight, C. C., Raizen, S. A. (1997). *Splintered vision: An investigation of U.S. science and mathematics education: Executive summary*.

- Lansing, MI: U.S. National Research Center for the Third International Mathematics and Science Study, Michigan State University.
- Son, J. W. (2012). A cross-national comparison of reform curricula in Korea and the US in terms of cognitive complexity: The case of fraction addition and subtraction. *ZDM*, 44, 161-174.
- Son, J. W., Senk, S. (2010). How reform curricula in the USA and Korea present multiplication and division of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 117-142.
- Steen, L. A., ed. (1990). *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: Mathematical. sciences education board, National Research Council.
- Tyler, R. (1957). The curriculum then and now. Proceedings of the 1956 invitational conference on testing problems. Princeton: Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- UNESCO-IBE. (2013). Glossary of curriculum terminology. Geneva, Switzerland: UNESCO international bureau of education.
- Watson, A., Ayalon, M., Lerman, S. (2018). Comparison of students' understanding of functions in classes following English and Israeli national curricula. *Educational Studies in Mathematics*, 97(3), 255-272.
- Wang, Y., Barmby, P., Bolden, D. (2017). Understanding linear function: a comparison of selected textbooks from England and Shanghai. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 131–153.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Musa ÖNER

Doğum Yeri ve Yılı : Iğdır /Tuzluca-1992

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Muş Alparslan Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği (2010-2014)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı (2017-2019)

İLETİŞİM

E-Posta Adresi: ilkmat.76@hotmail.com



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

25/06/2019

Tez Başlığı / Konusu

“KANADA (ALBERTA) VE TÜRKİYE MATEMATİK PROGRAMLARININ VE DERS KİTAPLARININ ORTAOKUL SEKİZİNCİ SINIF DOĞRUSAL DENKLEMLER VE GRAFİKLERİ ÜNİTESİ BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRILMASI”


Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 114 sayfalık kısmına ilişkin, 25/06/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 2 (Yüzde iki) dir.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içemediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.


25/06/2019
Musa Öner

Adı Soyadı : Musa ÖNER
Öğrenci No : 16940001151
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı : Matematik Eğitimi
Statüsü : Y. Lisans Doktora

DANIŞMAN
Doç. Dr. Süleyman EDİZ
25/06/2019



ENSTİTÜ ONAYI
U Y G U N D U R
...../...../201.....
Servet CAN
Enstitü Sekreteri

