



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK ÖĞRENME DÜZEYLERİNİN ARDIŞIK OLARAK
BİRBİRİNİ YORDAMA GÜCÜ İLE ÖĞRENME EKSİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ

Doktora Tezi

Ankara, 2019



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Programı

MATEMATİK DERSLERİNDE ÖĞRENME DÜZEYLERİNİN ARDIŞIK OLARAK
BİRBİRİNİ YORDAMA GÜCÜ VE ÖĞRENME EKSİKLERİYLE GÜÇLÜKLERİN
İNCELENMESİ

PREDICTION STRENGTH OF LEARNING LEVELS ON SUCCESSIVE
MATHEMATICS COURSES AND INVESTIGATION OF LEARNING
DEFICIENCIES

Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ

Doktora Tezi

Ankara, 2019

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ'nin hazırladığı "Öğrencilerin Matematik Öğrenme D¼zeylerinin Ardışık Olarak Birbirini Yordama G¼c¼ ve Öğrenme Eksiklerinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof. Dr. H¼lya KELECİOğLU



İmza

J¼ri Üyesi (Danışman)

Prof. Dr. Nuray SENEMOğLU



İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Eda G¼RLEN



İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. G¼lg¼n BANGİR ALPAN



İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Canay DEMİRHAN İşCAN



İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından 05 / 02 / 2019 tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretim programında yer alan "Sayılar ve İşlemler (Sİ)" öğrenme alanına ilişkin ilkökul ve ortaokul sınıflarındaki öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücünü ve öğrenme eksikleriyle öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerin nedenlerini belirlemektir. Araştırmada betimsel tarama modellerinden ilişkiisel tarama modeli kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine göre seçilen 5. sınıftan 714 öğrenci, 6. sınıftan 1039 öğrenci ve 7. sınıftan 1002 öğrenci örnekleme yer almaktadır. Araştırmacı tarafından geliştirilen ilkökul 1-4. sınıflar matematik testi, ortaokul 5. sınıf matematik testi, ortaokul 6. sınıf matematik testi ve ortaokul 7. sınıf matematik testi verilerin toplanmasında kullanılmıştır. Verilerin analizinde doğrusal regresyon analizi, aşamalı regresyon analizi, aritmetik ortalama ve yüzde kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ilkökul 1-4. sınıf ve ortaokul 5,6,7. sınıf matematik dersinde öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücünün %57, %51 ve %43 olduğu ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin önceki öğrenmelerinin sonraki öğrenmelerini etkilediği görülmüştür. Birden fazla sınıf düzeyine ilişkin sonuçlar 6. sınıf öğrenme düzeyi için ilkökul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin; 7. sınıf düzeyi için ise 6. sınıf öğrenme düzeyinin daha güçlü yordayıcı olduğunu ortaya çıkarmıştır. İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6 ve 7. sınıf matematik dersleri Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı kazanımları aşamalı bir yapı göstermektedir. Kazanımların ulaşılma düzeylerinin çoğunlukla .75 düzeyi altında olduğu, sınıf düzeyi arttıkça öğrenme düzeyinin azaldığı, .75 düzeyinde ulaşılabilen kazanım sayısının arttığı görülmüştür. Her sınıf düzeyinde ön koşul kazanımlara bağlı çok sayıda kazanıma ilişkin öğrenme eksiği bulunmaktadır. Kazanımların aşamalı yapıda olduğu görülmekle birlikte kazanımların çoğuna ulaşılabilen olmasına bağlı olarak ilkökul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarının sağlamlığının yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: ilkökul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları, sayılar ve işlemler öğrenme alanı, yordama gücü, bilişsel giriş davranışları, ön koşul ilişki, öğretim programının sağlamlığı, öğrenme eksiği, regresyon analizi.

Abstract

The aim of this research is to determine prediction strengths of the successive learning levels at primary and secondary schools for the learning area of “Numbers and Operations” included in the mathematics curriculum as well as learning deficiencies and difficulties leading to such deficiencies. This is a descriptive study and quantitative data collection technique was used. 714 fifth grade students, 1039 sixth grade students and 1002 seventh grade students who were selected as per maximum variation sampling method were included in the sample. The mathematic tests developed by the researcher and were used to collect data. Linear regression analysis, stepwise regression analysis, arithmetic average and percentage were used to analyse the data. It has been revealed by the study that prediction strengths of the successive mathematics learning levels for first to fourth graders (primary school) and fifth graders, sixth graders and seventh graders (secondary school) are 57%, 51% and 43%. It has been observed that previous learning experiences of the students affect their subsequent learning performances. Results for more than one grade level have demonstrated that first to fourth grades learning level is better predictor for the sixth grade learning level and sixth grade learning level is the most strength predictor for seventh grade learning level. Aims in the learning area of “Numbers and Operations” in the mathematics course at 1st to 4th grade (primary school) and 5th grade, 6th grade and 7th grade (secondary school) display a sequence structure. It has also been observed that the attainability levels of aims are generally below .75, learning level decreases as the grade level rises and the number of unachieved aims increases at .75 level. There are various aim related learning deficiencies at every grade depending on prerequisite aims. It can be stated by analysing the results of the research that substance of the curriculum of the mathematics courses at primary and secondary schools are not adequate.

Keywords: primary and secondary school mathematics course, number and operations learning area, prediction strength, cognitive entry behaviors, prerequisite relations, adequacy of mathematics curriculum, learning deficiencies, regression analysis

Teşekkür

Akademik yaşamım boyunca akademik bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, tez yazma sürecinde büyük katkılar sağlayan, bu süreci en iyi şekilde yöneten ve yönlendiren değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU' na, tez izleme jürisinde yer alan ve tüm süreç boyunca bilgilerinden faydalandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Hülya KELECİOĞLU ve Prof. Dr. Neşe TERTEMİZ' e, tez izleme komitemde bulunmalarından büyük onur duyduğum Doç. Dr. Eda GÜRLEN, Doç. Dr. Gülgün BANGİR ALPAN ve Doç. Dr. Canay DEMİRHAN İŞCAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama araçlarının geliştirilmesi aşamasında uzman görüşü aldığım tüm hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hem veri toplama araçlarının geliştirilmesi hem de uygulama sürecinde desteklerini esirgemeyen değerli öğretmenlerimize teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında bana her konuda destek olan ve her zaman yanımda olan başta annem ve babam olmak üzere canım aileme sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazma sürecinde büyük emeği bulunan ve desteğini devamlı hissettiğim hayatımın anlamı sevgili eşime sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Yoğun geçen tez yazma sürecinde zaman zaman ihmal etmek zorunda kaldığım canım oğluma sonsuz sevgilerimi sunarım.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	2
Araştırma Problemi.....	4
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm 2.....	8
Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	8
Öğrenme ve Öğretim.....	8
Tam Öğrenme Modeli.....	9
Bilişsel Giriş Davranışları.....	10
Matematik ve Matematik Öğretim Programları.....	11
Öğretim Programının Sağlık ve İşe Yararlığı.....	19
Öğrenme Eksikleri ve Güçlükler.....	21
İlgili Araştırmalar.....	25
Bölüm 3 Yöntem.....	33
Araştırmanın Yöntemi.....	33
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	33
Veri Toplama Araçları.....	34

Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı.....	43
Verilerin İşlenmesi ve Çözülmesi	45
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	54
İlkokul 1-4. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü	54
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü	56
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü	59
İlkokul 1-4 ve Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü.....	62
İlkokul 1-4 ve Ortaokul 5, 6. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü	65
Matematik Derslerinde Öğrenme Düzeylerinin Ardışık Olarak Birbirini Yordama Gücüne Yönelik Bulguların Yorumu	68
İlkokul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5, 6, 7. Sınıflar Matematik Dersi Kazanımları Arasındaki Ön Koşul İlişkiler, Kazanımlara Ulaşılma Düzeyi ve Öğrenme Eksikleri.....	70
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	106
Sonuçlar.....	106
Öneriler	113
Kaynaklar	116
EK-A: İlkokul 1-4. Sınıflar Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	121

EK-B: İlkokul 1-4. Sınıflar Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Ön Koşul İlişkiler.....	123
EK-C: İlkokul 1-4. Sınıflar Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu.....	125
EK-Ç: Ortaokul 5. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	126
EK-D: Ortaokul 5. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü	127
EK-E: Ortaokul 5. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler	128
EK-F: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu.....	129
EK-G:Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 32 Kazanım İle İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 43 Kazanım Arasındaki Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	130
EK-Ğ: İlkokul 1-4. Sınıflar Kazanımlarına Ulaşılma Yüzdesi ve Düzeyi.....	131
EK-H: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi	133
EK-I: Ortaokul 6. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	135
EK-İ: Ortaokul 6. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü	136
EK-J:Ortaokul 6. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler	137
EK-K: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu.....	138
EK-L:Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 36 Kazanım İle Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 32 Kazanım Arasındaki Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	139

EK-M: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi.....	140
EK-N: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi	142
EK-O: Ortaokul 7. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	144
EK-Ö: Ortaokul 7. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü	145
EK-P: Ortaokul 7. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler	146
EK-R: Ortaokul 7. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu.....	147
EK-S: Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 25 Kazanım İle Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı “Sİ” Öğrenme Alanında Yer Alan 36 Kazanım Arasındaki Tetrakorik Korelasyon Sonuçları	148
EK-Ş: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi	149
EK-T: Ortaokul 7. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi	151
EK-U: İlkokul Matematik Testi Deneme Formlarına Ait Test istatistikleri	153
EK-Ü: Ortaokul 5. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test istatistikleri.....	157
EK-V: 6. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test istatistikleri	161
EK-Y: 7. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test istatistikleri	165
EK-Z: Nihai Formlar.....	168
EK-AA: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	198
EK-AB: Etik Beyanı	200
EK- AC: Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu	201
EK-AÇ: Dissertaion Originality Report.....	202
EK-AD: Yayımlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı	203

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Sınıf Düzeyi ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı</i>	14
Tablo 2 <i>İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı</i>	15
Tablo 3 <i>Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıflara Göre Dağılımı</i>	17
Tablo 4 <i>Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Sınıf Düzeyi ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı</i>	18
Tablo 5 <i>Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı</i>	18
Tablo 6 <i>Sınıf Düzeylerine İlişkin Öğrenci Sayıları</i>	33
Tablo 7 <i>Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına İlişkin Kazanım Sayıları</i>	36
Tablo 8 <i>Kritik Kazanımların Belirlenmesinde Görüşüne Başvurulan Öğretmen Ve Uzman Sayıları</i>	36
Tablo 9 <i>"S1" Öğrenme Alanına İlişkin Kritik Kazanım Sayıları</i>	36
Tablo 12 <i>Düzeyler İçin Test Bataryalarında Yer Alan Madde Sayıları</i>	38
Tablo 14 <i>İlkokul Testi Nihai Formuna Alınan Maddeler</i>	40
Tablo 15 <i>5. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler</i>	41
Tablo 16 <i>6. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler</i>	42
Tablo 17 <i>7. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler</i>	43
Tablo 18 <i>Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı</i>	44
Tablo 19 <i>Alt Problemlere İlişkin Veri Analizi</i>	52
Tablo 20 <i>5. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler</i>	54
Tablo 21 <i>İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sayılar Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri</i>	55
Tablo 22 <i>İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü</i>	55

Tablo 23 6. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler	57
Tablo 24 Ortaokul 5.Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri	57
Tablo 25 Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü.....	58
Tablo_26 7. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler	59
Tablo 27 Ortaokul 6.Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri	60
Tablo 28 Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü.....	61
Tablo 29 Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler	62
Tablo 30 Değişkenler Arasındaki Korelasyon Değerleri	63
Tablo 31 İlkokul 1-4 Ve Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü.....	64
Tablo 32 Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler	65
Tablo 33 Değişkenler Arasındaki Korelasyon Değerleri	66
Tablo 34 İlkokul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5, 6. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü	67
Tablo 35 Bulguları Birlikte Verilecek Alt Problemler	71
Tablo 36 Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan Kazanımlar İçin İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan Kazanımlardan Ön Koşul Olan ve Ön Koşul Olmayan Kazanım Sayısı	77
Tablo 37 5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan ilkokul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5. Sınıf Kazanımları	80

Tablo 38 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan 6. Sınıf ve 5. Sınıf Kazanımları.....	93
Tablo 39 7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan 7 ve 6. Sınıf Kazanımları	102



Şekiller Dizini

Şekil 1. Aşamalı dizilerde ön koşul olma ilişkileri (Özçelik, 2011).....	23
Şekil 2. Korelasyon katsayılarının kritik değerleri (Akhun, 1978).....	50



Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

Si: Sayılar ve İşlemler

TEOG: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi



Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi ve alt problemler, sayılılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

Problem Durumu

Bir davranış değiştirme örgütü (Özçelik, 1981) olan okulda gerçekleşen öğrenmelerin büyük çoğunluğu öğrenme ünitelerinden oluşan derslere göre düzenlenmektedir. Her düzey için birbirini takip eden ya da birbirinden farklı olabilen birçok ders bulunmakta ve bu derslerde yer alan öğrenme ünitelerinin de dersin özelliğine göre farklı şekillerde sıralandığı görülmektedir. Bazı derslerde yer alan öğrenme ünitelerinin öğretilmesinde herhangi bir sıra gözetilmezken bazı derslerin öğrenme üniteleri ise aşamalı bir yapıdadır.

Bloom'a (1976) göre aşamalı bir dizide yer alan bir öğrenme ünitesinde gerçekleşen öğrenme düzeyi, dizide daha sonra gelen ünitelerin öğrenilmesinde büyük bir öneme sahiptir. Bir dersin üniteleri ya da bir alanın çeşitli yıllarda dağıtılmış olan bölümleri arasındaki aşamalılık, ünitelerdeki öğrenmelerin tam olabilmesinin bu aşamalılığa bağlı olmasından dolayı eğitimde büyük öneme sahiptir (Özçelik, 1981). Bir dersin üniteleri ya da bu dersin çeşitli yıllarda dağıtılmış olan bölümleri arasında aşamalılık söz konusu olduğunda bu derste gerçekleşecek yeni öğrenmeler, kendinden önce gerçekleşmiş öğrenmelere dayalı ve kendinden sonraki öğrenmelere hazırlayıcı olacaktır. Özellikle matematik ve fen bilimleri gibi aşamalılık gösteren alanlarda durum böyledir.

Matematik yapısı itibarıyla bilgiler arasında ön koşul ilişkilerin en fazla olduğu bir alandır (Baykul, 2005). Matematik öğretiminde herhangi bir kavram onun ön şartı durumundaki diğer kavramlar kazandırılmadan verilemez (Altun, 2013). Bloom (1976), incelediği araştırmalar sonucunda özellikle matematik gibi aşamalılık gösteren alanlarda belli bir öğrenme ünitesinin öğrenilebilmesi için gerekli olan ön koşul öğrenmeler ile ders ya da dönem sonundaki öğrenmelerin ilişkili olduğunu ve ön koşul öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri yordadığını ifade etmektedir. Bu bağlamda matematikte yer alan herhangi bir öğrenme ünitesinin ya da bu üniteye yer alan bir kavramın öğrenilebilmesi için öncelikle onun ön şartı

durumunda bulunan önceki ünitelerin ya da bu üniteye yer alan ön koşul kavramların iyi öğrenilmesi ile mümkün olduğu söylenebilir. Ancak ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan aşamalılık ilişkisinin programların uygulanmasından sonra kapsamlı araştırmalarla incelenmediği görülmektedir. Öğretim programlarında yer alan kazanımların ulaşılabilir olup olmadığının ve kazanımlar arasındaki aşamalılık ilişkisinin belirlenmesi hem uygulanan matematik öğretim programlarının sağlamlık ve işe yararlığının değerlendirilmesini hem de öğrenme eksiklerinin belirlenmesini sağlayabilecektir. Bu araştırmada; ilkököl 1-4. sınıflar, ortaokul 5, 6 ve 7. sınıflar matematik derslerinde öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü, kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ve öğrenme eksikleri incelenmiştir. Her bir sınıf seviyesinde matematik dersi öğrenme düzeyinin belirlenmesi, ulaşılmayan kazanımların belirlenmesi, her bir kazanım için ön koşul davranışların belirlenmesi, ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme eksiklerinin belirlenmesi araştırmanın amaçları arasındadır. Bu amaçlar doğrultusunda matematik dersi öğrenme düzeyinde bir önceki düzeyin etkisi ortaya koyulacaktır. Aşamalılık ilişkisinin fazla olduğu matematik dersinde önceki düzeylerin etkisinin, aşamalılık ilişkilerinin ve öğrenme eksiklerinin somut olarak ortaya koyulmasının matematik öğretime ve matematik öğretim programlarının geliştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretim programında yer alan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanına ilişkin ilkököl ve ortaokul sınıflarındaki öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücünü ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerin nedenlerini belirlemektir. Bu kapsamda matematik öğretim programlarının sağlamlık ve işe yararlık derecesinin de ortaya konması amaçlanmaktadır.

Bir öğretim programının bilimsel ilkeler ışığında geliştirilmiş olması bu programın istendik davranışı meydana getirme bakımından işler olduğunu garantilemez. Programın iş görürlüğünün sürekli araştırılması gerekmektedir (Ertürk, 1998). Programın iş görürlüğü de değerlendirme çalışmaları ile belirlenmekte olup bu değerlendirme çalışmaları sonucunda programın hedeflere

ulaştırıcı olup olmadığı hakkında karar verilebilir. Bu araştırmada, ilkokul ve ortaokul matematik öğretim programlarında yer alan hedeflere ne düzeyde ulaşıldığının belirlenecek olması açısından önemli görölmektedir. Aynı zamanda bu araştırma ile matematik öğretim programlarının sağamlık ve işe yararlık yönünden değerlendirilmesi ve bu değerlendirme sonuçları ile programların verimliliğinin belirlenecek olması açısından da araştırmanın katkı sunacağı düşünölmektedir.

Özellikle aşamalı bir bilim dalı olan matematik dersinde ön şart oluş ilişkilerinin çok fazla olması nedeniyle, matematik öğretim programında yer alan hedeflerin bu ön şart ilişkilerine dikkat edilerek hazırlanmış olması ve öğrenme yaşantılarının da bu çerçevede organize edilmesi hedeflerin ulaşılabilir olması açısından önemlidir. Bu hususlara dikkat edilerek farklı düzeyler için geliştirilen matematik öğretim programlarının öğrenmeleri olanaklı kılıcı ya da kolaylaştırıcı hale getirmesi ve bir önceki düzeyin bir sonraki düzey üzerinde etkisinin göz önünde bulundurularak geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Türk Eğitim Sisteminde mevcut ilkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları da bu açılardan ele alındığında her düzey için ortak olan konuların bulunduğu ve konuların birinci sınıftan itibaren aşamalı bir şekilde arttığı görölmektedir. Ancak programlarda yer alan bu aşamalılık ilişkisinin programların uygulanmasından sonra araştırmalarla incelenmediği görölmektedir. Bu nedenle bu çalışma ile ilkokul ve ortaokul matematik programlarının aşamalılık ilişkisinin ve bu aşamalarda iyi sıralanmış ve iyi sıralanmamış olan ilişkilerin belirlenmesi de amaçlanmaktadır. Bu bağlamda araştırma sonucunda elde edilen verilerin program geliştirme çalışmalarına önemli katkı sağlaması beklenmektedir.

"Sİ" öğrenme alanı kazanımları ilkokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının %59'unu, ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ise %46'sını oluşturmaktadır. Bu yönüyle bu araştırma sonuçları önemli görölmektedir. Çünkü programların yarısını oluşturan "Sİ" öğrenme alanı kazanımlarının ulaşılabilir olmaması ve örüntülerin doğru olmaması durumunda öğretim nasıl düzenlenirse düzenlensin;

- Öğrenme düzeyleri istenilen seviyede olamayacak,
- Bir sonraki öğrenme düzeyi bir öncekinden etkilenecek

- Sınıf düzeyleri arttıkça ön koşul öğrenmelerdeki eksiklikler artarak devam edecek ve birçok öğrenme güçlüğü görülecektir.

Ayrıca etkili matematik öğretimi için; öğrencilerin neyi bildiğini, öğrenmek için neye ihtiyacı olduğunu, onların daha iyi öğrenmeleri için nasıl bir desteğe ve çalışmaya gerek duyduklarını anlamak gereklidir (NCTM, 2000). Bu çalışma ile de matematikteki aşamalılık ilişkilerinin ve bu ilişkilerde eksik kalan kısımların yani öğrenme eksikliklerine yol açan güçlüklerin ortaya çıkarılması beklenmektedir. Öğrencilerin öğrenme güçlükleri ile bu güçlüklerin kaynağının farkında olmak ve öğretimi buna göre düzenlemek matematiğin anlamlı bir şekilde öğretilmesi açısından önemlidir. Bu bağlamda araştırma kapsamında elde edilen verilerin, matematik dersinde öğretimin düzenlenmesi ve etkili matematik öğretiminde dikkat edilecek hususlara ilişkin önemli noktaları da ortaya koyacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırma matematik eğitiminde verimliliğin artırılmasına dönük öneriler geliştirilmesine katkıda bulunacak olması bakımından da önemli görülmektedir.

Araştırma Problemi

İlkokul ve ortaokul matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerin kaynağı nedir?

Alt problemler.

1. İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?
2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?
3. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?
4. İlkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?

5. İlkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?

6. İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.1. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.3. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.4. Ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.5. İlkokul 1-4. sınıflar ile ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.6. Ortaokul 5. sınıf ile ortaokul 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.7. Ortaokul 6. sınıf ile ortaokul 7. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

7. 5. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,

7.1. 5. sınıfta ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?

7.2. 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?

8. 6. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,

8.1. 6. sınıfta ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?

8.2. 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?

9. 7. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,

9.1. 7. sınıfta ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?

9.2. 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?

Sayıtlılar

Bu araştırmanın temelinde aşağıdaki sayıtlılar yer almaktadır:

1. Kapsam geçerliği için kendilerine başvuru uzmanların görüşleri yeterlidir.
2. Araştırmaya katılan öğrenciler veri toplama araçlarındaki soruları içtenlikle cevaplamışlardır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma "Sİ" öğrenme alanı ile sınırlıdır.
2. TEOG Sınavı nedeniyle ortaokul 8. sınıf kapsam dışı bırakılmıştır.

Tanımlar

Davranışlar Arasındaki Örüntünün Uygun Olması: Matematik dersi öğretim programındaki davranışların birbirini destekleyici olması, hem bir davranışın ön-şartı olan davranışların konulmuş olması hem de davranışların konuluş sırasının uygun olması (Baykul, 2010).

Davranışların Ulaşılabilir Olması: Öğrencilerin bir davranışı yoklayan yeterli geçerlik ve güvenilirlik derecesindeki soruyu doğru cevaplayabilmesi ve davranışın öğrencilerin %75'i tarafından kazanılabilir nitelikte olması (Baykul, 2010).

İlkokul: Okul öncesi eğitiminden sonra başlanan 1-4. sınıflardan oluşan eğitim düzeyi.

Kolaylaştırıcı Öğrenmeler: Yeni öğrenmelerin daha kolay öğrenilmesine yardım eden ön öğrenmeler (Senemoğlu,2013).

Mümkün Kılıcı ya da Olanaklı Kılıcı Ön Koşul Öğrenmeler: Yeni öğrenmelerin meydana gelmesini mümkün ya da olanaklı kılan ön öğrenmeler (Senemoğlu,2013).

Ortaokul: İlkokuldan sonra başlanan 5-8. sınıflardan oluşan eğitim düzeyi.

Öğrenme Düzeyi: Matematik testlerinden alınan puan.

Öğrenme Eksiği: Öğrencinin ilgili ünitelerde öğrenmesi beklendiği halde öğrenememiş olduğu görülen kritik davranışlardır (Özçelik,2010).

Programın Sağlamlığı: İlkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan “davranışların ulaşılabilir, hedeflerin gerçekleştirilebilir, davranışlar arasındaki örüntünün uygun olması” (Baykul, 2010).

"Sayılar ve İşlemler" Öğrenme Alanı: Matematik öğretim programına ilişkin ilkökul ve ortaokul tüm sınıf seviyelerinde yer alan ve "doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar, kesirler, oran,orantı ve yüzdeler" alt öğrenme alanlarından oluşan öğrenme alanı.

Tam Öğrenme: Her öğrenme ünitesinde, öğrencilerin hemen hemen tümünün, bu ünite içinde öğrenilecek olan yeni davranışların %75-85 gibi büyük bir kısmını öğrenmiş olmaları hali (Bloom, 1976).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Öğrenme ve Öğretim

Yaşantı ürünü ve nispeten kalıcı izli davranış değişmesi öğrenme olarak tanımlanmaktadır (Ertürk, 2013; Gagne ve Driscoll, 1988). Davranışta gözlenebilir bir değişme olması ve davranıştaki değişmenin; nispeten sürekli olması, yaşantı kazanma sonucunda olması, yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici bir biçimde meydana gelmemesi ile sadece büyüme sonucunda oluşmaması öğrenmenin ortak özellikleridir (Senemoğlu, 2013).

"Deneyim veya yaşantı sonucu oluşan davranış değişikliği", "bilgi edinimi, çalışma yoluyla edinilen bilgi", "çalışma, öğretme, öğretim veya deneyim yoluyla bilgi edinimi veya beceri kazanımı", "davranışın değiştiği, şekillendiği veya kontrol edildiği bilgi edinim süreci", "anlamanın çeşitli kaynaklardan deneyim edinmeye dayanarak yapılandırıldığı bireysel süreç" öğrenmenin farklı tanımlarıdır (Pritchard, 2013).

Öğrenmeyi sağlama faaliyetine öğretme; tüm öğretme faaliyetlerinin önceden belirlenmesi hedefler doğrultusunda planlı ve kontrollü olarak düzenlenmesi ve yürütülmesine ise öğretim denilmektedir (Fidan, 2012). Öğretim bir dersin öğretim programında belirlenen esaslara uygun bir öğretme-öğrenme süreci için gerekli hazırlıkların yapılması, böyle bir sürecin gerçekleştirilmesi ve bu sürecin, ürün olarak ortaya çıkması beklenen davranışların tümü görülünceye kadar, olabildiğince etkili ve verimli bir şekilde sürdürülmesi hizmetleridir (Özçelik, 2010). Öğretim, belirli kişilerin gelişimlerinin tüm boyutlarında en son potansiyele ulaşmalarını destekleme etkinliği olarak da tanımlanmaktadır (Moore, 2001).

Öğrenmeyi açıklamak için farklı öğrenme yaklaşımları ortaya atılmış ve bu öğrenme yaklaşımları temel aldıkları felsefeye göre öğrenmeyi tanımlamışlardır. Davranışçı yaklaşıma göre öğrenme gözlenebilir davranış değişikliği iken bilişsel yaklaşıma göre öğrenme zihinsel bir süreçtir. Yapılandırmacı yaklaşım ise iki önemli öğrenme unsuru olarak bilginin oluşturulması için bireyin aktif çabasını ve yeni bilginin oluşturulmasında eski ve yeni bilgiler arasında bağlantılar oluşturmanın önemine değinmektedir (Olkun ve Toluk Uçar, 2012). Öğrenme

yaklaşımları öğrenmenin hangi koşullar altında oluştuğunu ve ilkelerini açıklamaya çalışmaktadırlar (Sönmez, 2011).

Tam Öğrenme Modeli

Tam öğrenme modelinde; eldeki öğretim programından yararlanmakta ve bu programın hedeflerini oluşturan yeni davranışların eldeki öğrencilerin büyük çoğunluğunca yüksek düzeylerde öğrenilmesini sağlayacak nitelikte öğretim yöntemleri ve dönüt(geri bildirim) ve düzeltme tekniklerinin geliştirilmesine çalışılmaktadır. Tam öğrenme yaklaşımının temelinde yatan fikirler:

- Öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanır,
- Öğrenme güçlükleriyle karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilir,
- Öğrencilere tam yani önceden kararlaştırılan yetkinlikle öğrenmeleri için yeterli zaman verilir,
- Öğrenciler için de anlamlı olan bir "tam öğrenme" ölçütü belirlenirse;

"hemen hemen bütün öğrenciler yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirebilirler" şeklindedir (Bloom, 1976).

Tam öğrenme modelinin ana değişkenleri, öğrenci nitelikleri, öğretim hizmetinin niteliği ve öğrenme ürünleridir. Öğrencinin öğrenme düzeyini belirlemede büyük bir öneme sahip olan öğrenci niteliklerinden ilki onun "**bilişsel giriş davranışları**" yani eldeki öğrenme ünitesi ya da ünitelerin öğrenilebilmesi için gerekli olduğu kabul görülen ilgili ön öğrenmelerdir. İkinci öğrenci niteliği ise yeni öğrenme ünitesini ya da ünitelerini öğrenmeye güdülenmiş olma derecesi anlamına gelen duyuşsal giriş özellikleridir. Öğretimle ilgili en önemli değişkenin, öğretim hizmetinin niteliği olduğu sanılmaktadır (Bloom, 1976).

Tam öğrenme modelinde bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri ve öğretim hizmetinin niteliği değişkenlerinin öğrenme ürünlerini belirlemekte olduğu görüşü savunulmaktadır.

Bilişsel Giriş Davranışları

Belli bir öğrenme ünitesinin öğrenilebilmesi için gerekli olan ön öğrenmelere; bir başka deyişle bilişsel nitelikli ön koşul öğrenmelere bilişsel giriş davranışları denmektedir. Bilişsel giriş davranışları eldeki bir ya da bir dizi öğrenme ünitesinin öğrenilebilmesi için gerekli olan bütün bilgi, beceri ve yeterlikleri kapsamaktadır. Bir öğrenme ünitesinin sonunda meydana gelen ve ölçülebilir nitelikte olan öğrenme ürünlerinde öğrenciler arasında gözlenen farkların büyük bir kısmı, bu öğrenme ünitesinin başında iken öğrenciler arasında görülen ilgili bilgi, beceri ve ön öğrenme farklarından kaynaklandığı kabul edilmektedir. Özellikle sıkı aşamalılık gösteren ünite dizilerinde başlangıç ünitelerinin öğrenilmesi için gerekli olan bilişsel giriş davranışlarına sahip olma, ünitadaki yeni davranışların öğrenilmesini ya kolaylaştırmakta ya da mümkün kılmaktadır (Bloom, 1976). Okullarda karşılaşılan öğrenmeyle ilgili problemlerin pek çoğu ön koşul öğrenmelerle ilgili bilgi eksikliği olmasına ve uygulama sırasında bu ilişkilere uygun hareket edilmemesine dayanmaktadır (Özçelik, 2010).

Senemoğlu (2013), kazandırılacak yeni hedef ve davranışların öğrenilebilmesi için, bu hedef ve davranışların öğrenilmesini olanaklı kılan ya da kolaylaştıran ön koşul öğrenmelerin belirlenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Mümkün kılıcı ya da olanaklı kılıcı ön koşul öğrenmeler yeni öğrenmelerin oluşmasını mümkün kılar. Yani yeni öğrenmelerin meydana gelmesi bu mümkün kılıcı ya da olanaklı kılıcı ön koşul öğrenmelerin gerçekleşmesine bağlıdır. Öğrenciler mümkün kılıcı ya da olanaklı kılıcı ön koşul öğrenmelere sahip olmadan sonraki öğrenmeleri gerçekleştiremez. Bazı ön koşul öğrenmeler ise sonraki öğrenmeler için elzem olmamakla birlikte, bu öğrenmeleri kolaylaştırıcı niteliktedir. Yani kolaylaştırıcı ön koşul öğrenmeler sonraki öğrenmelerin daha kolay öğrenilmesine yardım etmektedir.

Başlangıç ünitelerindeki davranışların tam olarak öğrenilmesi, öğrenme düzeyinin yükselmesini ve öğrenme ürünleri bakımından öğrenciler arasındaki değişkenliğin azalmasını sağladığı gibi bir sonraki ünite, bir öncekinden daha kolay öğrenilebilmektedir (Bloom, 1976). Bu nedenle yeni hedef davranışların öğretimine öncelikle ön koşul davranışların özellikle de olanaklı kılıcı ön koşul davranışların tamamlanarak başlanması önemlidir (Senemoğlu,2013). Öğretme-öğrenme

sürecinde bilişsel giriş davranışlarının gücünden tam olarak yararlanabilmek için iki şeye dikkat edilmelidir:

- Her ünite ile ilgili bilişsel giriş davranışlarının saptanması gereklidir.
- Bu bilişsel giriş davranışlarının ilgili üniteye başlanmadan önce öğrenilmiş ve unutulmamış olmasının sağlanması gereklidir (Özçelik, 2010).

Aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan derslerde, öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı dersle ilgili bilişsel giriş davranışları olduğundan, aşamalı bir dizinin başlangıç ünitelerinde ya da derslerinde tam öğrenme yöntemi uygulanarak, dizide sonra gelen dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarının yeterli olması sağlanmalıdır. Bilişsel giriş davranışlarında eksiklik bulunması halinde, öğrenmeye daha fazla zaman harcama tek başına öğrenme düzeyinin yükselmesini sağlayamadığından yeni dersin ya da ünitenin öğretimine bilişsel giriş davranışlarındaki eksikler tamamlanarak başlanmalıdır (Senemoğlu, 1990). Önceki öğrenmelerle sonraki başarı arasındaki ilişkiye verilen önem artmaktadır. Yapılan bir araştırmada ilkokula matematik bilgisi ile başlayan çocukların ilkokulda matematiksel ilerleme açısından avantajlı oldukları ve etkin müdahale olmadığında, örgün eğitimin başlangıcında çok az matematik bilgisine sahip çocukların, ilk yıllarında ve büyük olasılıkla daha sonraki yıllarda düşük başarıları olarak kalacağı sonucuna varılmıştır (Aubrey, Godfrey ve Dahl, 2006). Uzun süreli araştırmalarda O'kwu ve Orum (2013), Bracht ve Hopkins (1972), Payne (1963), Gnauck ve Kaczowski (1961) tarafından önceki öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik ve Matematik Öğretim Programları

Matematik dünya genelinde ana ve zorunlu bir derstir. Matematiksel becerilerin çocuklara ve yetişkinlere okullarda verilmesi gerektiği kültüre ve politik sisteme bakmaksızın uluslararası bir görüştür (Kilpatrick, Hoyles ve diğerleri, 2005). Matematik öğrenme ve öğretimin etkili olabilmesi de matematiğin doğasının dikkate alınması ile mümkündür (Kahn ve Kyle, 2002).

Matematik hiçbir dış katkı almadan kendini üreten, ardışık ve yığılmalı bir bilim olduğundan matematikteki konular diğer derslere göre daha güçlü bir sıralı

yapıya sahiptir (Altun, 2013). Benzer şekilde matematiğin bir örüntü ve düzen bilimi (Mathematical Sciences Education Board, 1989) olduğunu aktaran De Walle, Karp ve Williams(2009) matematikte yer alan bu düzeni bulma, keşfetme ve anlamlandırmanın tam anlamıyla matematik yapma olduğunu ifade etmektedir. Bu durum ön öğrenmeleri matematikte önemli hale getirmektedir (Hailikari, Nevgi ve Kamulainen, 2008). Fizik, matematik, okuma, yazma ve ekonomi çok farklı konu alanlarında ve farklı öğretim düzeylerinde yapılan çalışmalar, ön bilgilerin başarıyı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Thompson ve Zamboanga, 2004). Aynı şekilde yapılan birçok çalışmada da matematik başarısındaki değişkenliğin önemli bir bölümünün daha önceki başarı düzeyi ile açıklanabildiği görülmektedir.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) tarafından 2000 yılında yayınlanan "Okul Matematiği için İlkeler ve Standartlar" da matematik eğitimi için önemli olan altı ilkedен biri öğretim programı olarak açıklanmaktadır. Bir matematik öğretim programı tutarlı olmalı, matematiğin önemi üzerine odaklanmalı ve sınıf düzeyleri arasında geçişi sağlamalıdır (NCTM, 2000). Bu kapsamda Türk Eğitim sisteminde yer alan ilkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarının irdelenmesinin programların sağlamlık ve işe yararlığına ilişkin dönüt sağlayacağı düşünülmektedir.

2013 yılında hazırlanan Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programının öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını amaçladığı ifade edilmektedir (MEB, 2013). Hem ilkokul hem de ortaokul matematik öğretim programında "Matematik Eğitiminin Genel Amaçları"nda ortak olarak aşağıdaki ifadeler yer almaktadır (MEB, 2013; MEB, 2009):

1. Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
2. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.

Bu amaç ifadelerinde matematik eğitiminde bir önceki düzeyin bir sonraki düzeye hazırlayıcı olmasının ve duyuşsal özelliklerin öneminin vurgulandığı görülmektedir. Bu amaçlara yönelik olarak ilkokul ve ortaokul matematik dersi

öğretim programlarında öğrenme alanları ve bu öğrenme alanlarının amaçları yer almaktadır. İlkokul matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanları ve amaçları şu şekildedir:

Öğrenme Alanları ve Amaçları

Sayılar

- Sayıları tanır, anlamlarını bilir ve kullanır.
- Basamak kavramını bilir ve kullanır.
- Sayılarla işlem yapar.
- Dört işlemi bilir ve problem çözmede kullanır.
- Tahmin eder ve zihinden işlem yapar.
- Kesirler, yüzdeler ve ondalık kesirler arasındaki ilişkileri bilir.
- Sayı örüntülerindeki sayılar arasındaki ilişkileri belirler ve bu ilişkileri problem durumlarına uygular.

Geometri

- Uzamsal (durum-yer, doğrultu-yön) ilişkilerle ilgili beceriler geliştirir ve kullanır.
- Geometrik cisim ve şekillerin özelliklerini bilir ve bunları problem çözümlerinde kullanır.
- Geometrik cisim ve şekiller arasındaki ilişkileri belirler ve çıkarımlarda bulunur.
- Geometrik araçları kullanır.
- Geometrik cisim ve şekillerden, yeni cisim ve şekiller elde eder, bunlarla süslemeler yapar.
- Geometrik cisim ve şekilleri oluşturur ve çizer.
- Simetriyi bilir ve kullanır.
- Şekillerle örüntüler oluşturur.

Ölçme

- Standart birimlerin kullanımının gerekliliğini anlar.

• *Standart ve standart olmayan ölçme birimleriyle tahmin yapar ve ölçme yapar.*

• *Günlük yaşamda ölçmenin önemini takdir eder.*

Veri

• *Veri toplar, toplanan veriyi şema, grafik ve resimlerle temsil eder.*

• *Tabloları, şemaları, resim, şekil, sütun ve çizgi grafiklerini okur ve yorumlar.*

• *Olayların olma olasılıkları hakkında tahminlerde bulunur ve yorum yapar (MEB, 2009, s.10).*

İlkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları 2013 ve 2017 yılında güncellenmiştir. Hem güncellenmiş olan programlar hem de öncesinde uygulanmış olan öğretim programları incelendiğinde "Sİ" öğrenme alanı kazanımları açısından önemli bir değişiklik görülmemektedir. Aşağıda sırasıyla ilkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarına ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

İlkokul matematik dersi öğretim programı "Sayılar, Geometri, Ölçme ve Veri" öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Bu öğrenme alanlarına ilişkin kazanım sayıları ve ders saatleri Tablo 1 ve Tablo 2' de yer almaktadır.

Tablo 1

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Sınıf Düzeyi ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Oran (%)	Süre/Ders Saati	Oranı (%)
1.Sınıf	Sayılar	27	61.3	102	71
	Geometri	7	15.9	22	15
	Ölçme	9	20.5	18	13
	Veri	1	2.3	2	1
	Toplam	44	100	144	100
2.Sınıf	Sayılar	33	55.93	88	60

	Geometri	10	16.94	20	14
	Ölçme	13	22.03	28	20
	Veri	3	5.1	8	6
	Toplam	59	100	144	100
3.Sınıf	Sayılar	28	40.58	73	51
	Geometri	19	27.54	30	19
	Ölçme	18	26.08	35	25
	Veri	4	5.8	6	5
	Toplam	69	100	144	100
4.Sınıf	Sayılar	40	47.62	79	55
	Geometri	17	20.24	27	19
	Ölçme	24	28.57	32	22
	Veri	3	3.57	6	4
	Toplam	84	100	144	100

Tablo 2

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Oran (%)	Süre/Ders Saati	Oranı (%)
Sayılar	128	50	342	59.38
Geometri	53	20.7	99	17.18
Ölçme	64	25	113	19.62
Veri	11	4.3	22	3.82
Toplam	256	100	576	100

Tablo 1 ve Tablo 2 incelendiğinde ilkökul matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımların yüzde 50'sinin Sayılar öğrenme alanına, yüzde 20.7'sinin Geometri öğrenme alanına, yüzde 25'inin Ölçme öğrenme alanına ve yüzde 4.3'ünün Veri öğrenme alanına ilişkin kazanımlar olduğu görülmektedir. Sayılar öğrenme alanına ilişkin kazanımlar 1 ve 2. sınıfa ilişkin kazanımların yüzde 50'sinin üzerinde, 3. sınıfa ilişkin kazanımların yüzde 40'ını ve 4. sınıfa ilişkin

kazanımların yüzde 50'ye yakın düzeyini oluşturmaktadır. Ders saati olarak ise Sayılar öğrenme alanı İlkokulda yer alan matematik ders saatlerinin yüzde 59.38'inde, Geometri öğrenme alanı yüzde 17.18'inde, Ölçme öğrenme alanı yüzde 19.62'sinde ve Veri öğrenme alanı ise yüzde 3.82'sinde işlenmektedir. Buradan İlkokul Matematik dersinde en fazla kazanımı olan ve en fazla ders saatinde işlenen öğrenme alanının Sayılar öğrenme alanı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Sayılar öğrenme alanını sırasıyla Ölçme, Geometri ve Veri öğrenme alanları takip etmektedir.

“Sayılar” öğrenme alanı, ilkokul matematik dersi öğretim programının büyük bir bölümünü kapsamaktadır. Bu öğrenme alanında ana hedef çocuklarda zengin ve sağlam bir sayı kavramının oluşturulması ve işlem becerilerinin geliştirilmesidir. Bu öğrenme alanı, öğrencilerin temel sayma becerilerinden daha ileri düzey sayı bilgilerini oluşturmayı, sayılarla işlem yapmayı, sayılar arasındaki ilişkileri, sayı örüntülerini ve basamak kavramını anlamayı kapsamaktadır. Ayrıca içeriği zengin ve çeşitli problemler, sayı ile ilgili kavramların gelişmesi için bu öğrenme alanında yer almaktadır (MEB, 2009).

İlkokul matematik dersi öğretim programı Sayılar öğrenme alanına ilişkin üzerinde durulan konular aşağıda yer almaktadır:

- Bir sayıdan ileriye ve geriye sayma, ritmik sayma ile sayma becerilerinin geliştirilmesi,
- Çoklukları sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama,
- Sayılarla deneyim arttıkça nesnelere tek tek saymak yerine, değişik modeller kullanarak belli çoklukları gösterebilme,
- İkinci sınıftan itibaren, basamak kavramı ve onluk sayı sistemini kavramaya başlama,
- Doğal sayıların yanı sıra, kesir kavramını da günlük yaşam ile ilişkilendirerek kavrama,
- 4. sınıftan itibaren kesirleri sayı doğrusunda gösterme,
- Basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerle karşılaştırma, sıralama, toplama ve çıkarma işlemleri, kesirlerin birimlerini kavrama,

- Ondalık kesir kavramı, kesir kavramı ile ilişkilendirerek oluşturma,
- 1. ve 2. sınıflarda değişik içeriklerdeki problem durumlarına çözüm üretirken sayılarla işlem yapmayı anlama, problem oluşturma,
- Toplama ve çıkarma kavramlarını gerçek yaşam durumlarından ortaya çıkan problemleri çözerken kavrama,
- Çarpma ve bölmenin anlamları geliştirilirken bir çokluğun eşit alt gruplarının bulunduğu problemler ile deneyim kazanma,
- Doğal sayılarla hesap yapabilme, günlük yaşamdan seçilen ilginç problemlerin çözümleri için strateji geliştirme,
- Problemlerin gerektirdiği işlemlerin sonuçlarını tahmin edebilme (MEB, 2009).

Ortaokul matematik dersi öğretim programı Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Olasılık öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Bu öğrenme alanları ile öğrenme alanlarının sınıflara göre dağılımı Tablo 3'te ve öğrenme alanlarına ilişkin her sınıf düzeyinde yer alan kazanımların dağılımı ise Tablo 4 ve Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 3

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanlarının Sınıflara Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Sınıf Düzeyi			
	5	6	7	8
Sİ	X	X	X	X
Cebir	-	X	X	X
Geometri ve Ölçme	X	X	X	X
Veri İşleme	X	X	X	X
Olasılık	-	-	-	X

Tablo 3'te görüldüğü gibi ortaokul matematik dersi öğretim programında beş öğrenme alanı bulunmaktadır. 8. sınıf seviyesinde bu öğrenme alanlarının tümü yer alırken diğer sınıf seviyelerinde hepsi yer almamaktadır. İlkokul matematik dersi öğretim programından farklı olarak ortaokul matematik dersi öğretim programında Cebir ve Olasılık öğrenme alanlarının yer aldığı, Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarının birleştirildiği, Sayılar öğrenme alanının isminin "Sayılar ve

İşlemler" olarak, Veri Öğrenme alanının isminin ise Veri İşleme olarak değiştirildiği görülmektedir.

Tablo 4

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Sınıf Düzeyi ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Oran (%)
5.Sınıf	Sayılar ve İşlemler	33	57.89
	Geometri ve Ölçme	20	35.09
	Veri İşleme	4	7.02
	Toplam	57	100
6.Sınıf	Sayılar ve İşlemler	35	50.72
	Cebir	6	8.7
	Geometri ve Ölçme	22	31.88
	Veri İşleme	6	8.7
	Toplam	69	100
7.Sınıf	Sayılar ve İşlemler	23	43.4
	Cebir	7	13.2
	Geometri ve Ölçme	19	35.85
	Veri İşleme	4	7.55
	Toplam	53	100
8.Sınıf	Sayılar ve İşlemler	17	31.48
	Cebir	13	24.07
	Geometri ve Ölçme	17	31.48
	Veri İşleme	2	3.7
	Olasılık	5	9.27
	Toplam	54	100

Tablo 5

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Oran (%)
Sİ	108	46.35
Cebir	26	11.16
Geometri ve Ölçme	78	33.47
Veri İşleme	16	6.87
Olasılık	5	2.15
Toplam	233	100

Tablo 4 ve Tablo 5 incelendiğinde ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımların yüzde 46.35'inin "Sİ" öğrenme alanına ilişkin, yüzde 11.16'sının Cebir öğrenme alanına ilişkin, yüzde 33.47'sinin Geometri ve

Ölçme öğrenme alanına ilişkin ve yüzde 6. 87'sinin Veri İşleme öğrenme alanına ilişkin, yüzde 2.15'inin ise Olasılık öğrenme alanına ilişkin kazanımlar olduğu görülmektedir. Sayılar öğrenme alanına ilişkin kazanımlar 5 ve 6. sınıfa ilişkin kazanımların yüzde 50'den fazlasını, 7. sınıfa ilişkin kazanımların yüzde 43.4'ünü ve 8. sınıfa ilişkin kazanımların yüzde 31.48'i oluşturmaktadır. Buradan ortaokul matematik dersinde en fazla kazanımı olan öğrenme alanının Sayılar öğrenme alanı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Sayılar öğrenme alanını sırasıyla Geometri ve Ölçme, Cebir, Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanları takip etmektedir.

İlkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme alanlarından ilkokul matematik dersi öğretim programında Sayılar ortaokul matematik dersi öğretim programında "Sİ" olarak geçen öğrenme alanı; ilkokul matematik dersi öğretim programında Geometri ile Ölçme olarak ayrı ayrı geçen ancak ortaokul programında birleştirilen Geometri ve Ölçme öğrenme alanı ve ilkokul matematik dersi öğretim programında Veri olarak ortaokul matematik dersi öğretim programında Veri İşleme olarak geçen öğrenme alanı ilkokul ve ortaokul tüm sınıf düzeylerinde yer almaktadır. Bu durum bu sınıf düzeylerinde yer alan kazanımların birbirleri ilişkili olarak tasarlandığını göstermektedir. Bu nedenle her sınıf düzeyinin başında öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin kontrol edilmesi ve tamamlanmasının hem etkili matematik öğretimi hem de öğrencilerin hedeflenen düzeye ulaştırılmasında çok önemlidir. NCTM'de (2000) buna vurgu yaparak etkili matematik öğretimi için, öğrencilerin neyi bildiğini, öğrenmek için neye ihtiyacı olduğunu ve öğrencilerin daha iyi öğrenmelerinde nasıl bir desteğe ve çalışmaya gerek duyduklarını anlamının gerekliliğini belirtmektedir.

Öğretim Programının Sağlık ve İşe Yararlığı

Bir derste öğrencilerin ulaşacağı hedefleri, hedeflerin kapsadığı davranışları, davranışları kazandırmak üzere düzenlenecek eğitim durumlarını ve davranışların ne derecede kazandırıldığını ortaya koyabilecek sınav durumlarını kapsayan gelişmeye açık öğeler bütününe öğretim programı denilmektedir (Senemoğlu, 2013). Derslerin öğretim programlarında, kritik davranış veya kazanımların öğretim süreci içerisinde kazandırılması için çaba harcanmaktadır (Özçelik, 1981). Bir dersle ilgili öğretme-öğrenme sürecinde gerçekleşen

öğrenmeler üzerinde öğretim programının çok güçlü etkileri bulunmaktadır (Özçelik, 2010).

Bir öğretim programının geliştirilmesi süreci araştırmalar silsilesinden oluşur. Bu süreçte;

- İlk olarak uzak hedeflerden başlanarak bir ders veya kursun özel hedefleri belirlenir,

- Bu hedeflerin davranışları ve bu davranışlara ulaştıracak eğitim durumları belirlenir,

- Özel hedeflerin uzak hedefe ulaştırıcı olup olmadığı ile eğitim durumlarının hedeflere ulaştırıcı olup olmadığı test edilir (Ertürk, 1998).

Program geliştirmede yer alan bu basamaklarla ilişkili olan öğretim programının sağlamlığı ise;

- Hedeflerin belirlenmesi sırasında hiçbir önemli öğenin dışarıda bırakılmamış olması ve

- Bu hedefleri gerçekleştirmek üzere belirlenen öğrenme ünitelerinin uygun bir şekilde sıralanmış olması demektir. Bu iki koşulu sağlayan öğretim programı sağlam ve işe yarar bir program olup hedeflere ancak böyle bir öğretim programı ile ulaşılabilir (Özçelik, 1981).

Baykul (2010) da bir öğretim programının sağlam olmasını şöyle tanımlamaktadır:

- Davranışların ulaşılabilir dolayısıyla hedeflerin gerçekleştirilebilir olması,
- Davranışlar arasındaki örüntünün uygun olması.

Bu kapsamda programın sağlamlığının çalışılması sonucunda davranışların ulaşılabilir olup olmamasına, davranışlar arasındaki ön şart oluş ilişkilerinin konunun yapısına uygun olup olmadığına ve öğrenmelerdeki öncelik-sonralık ilişkilerinin uygun olup olmadığına karar verilmektedir (Baykul ve Tertemiz, 2004).

Tam öğrenme modelinin dayandığı sayılılardan biri "Öğrencinin öz geçmişi (bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri) okulda öğrenmede can alıcı bir yer ve öneme sahiptir." şeklindedir (Bloom, 1971). Bu sayılıtının öğretim

programında yer alan hedefler arasındaki aşamalılık yani ön şart oluş ilişkilerinin önemine vurgu yaptığı söylenebilir. Bloom (1976), şimdiki öğrenmelerin geçmişteki öğrenmelerle öğrenme koşullarının bir uzantısı olduğunu ve bu öğrenmelerin de gelecekteki öğrenmelerle ilgili doğurguları ve onlar üzerinde etkileri olacağını ifade etmektedir.

Öğrenme Eksikleri ve Güçlükler

Bir öğretim programı uygulanırken her bir üniteye o üniteye ilişkin kritik davranışların öğrenilmesi ve dersin tüm üniteleri tamamlandığında o derse ilişkin tüm hedeflere ulaşılmış olması beklenmektedir. Bloom (1976), yeni öğrenme ünitesine ilişkin ön şartlara sahip olunması, öğrenme için yeterince güdülenmiş olunması ve öğretim hizmetinin ihtiyaçlara uygun olması halinde öğrencilerin tümünün yeni öğrenme ünitesini istenilen düzeyde öğrenebilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü her bir üniteye ilişkin kritik davranışlar önceki ünitelerde öğrenilen davranışlara dayalı olarak öğrenilmektedir. Özellikle aşamalı bir bilim dalı olan matematikte her bir kavram bir sonraki kavram için basamak olmaktadır (Özmantar, Bingölbali ve Akkoç, 2013). Matematikte bir kavram ve işlem zaten var olan bilgi üzerine eklenerek öğrenilmektedir. Bir başka deyişle matematik öğrenme var olan mevcut bilgi ile yeni bilgi arasında ilişkiler oluşturma ya da kurma olarak görülebilir. Eğer daha önce öğrenilmesi gereken bir bilgi öğrenilmemişse bilgiler arası ilişkilerde kurulamayacaktır (Hibert, 2013). Bu nedenle matematik gibi aşamalılık ilişkisinin yüksek olduğu derslerde öğrenmelerin adım adım izlenmesi önemlidir.

Öğrenmelerin izlenmesinde iki amaç vardır:

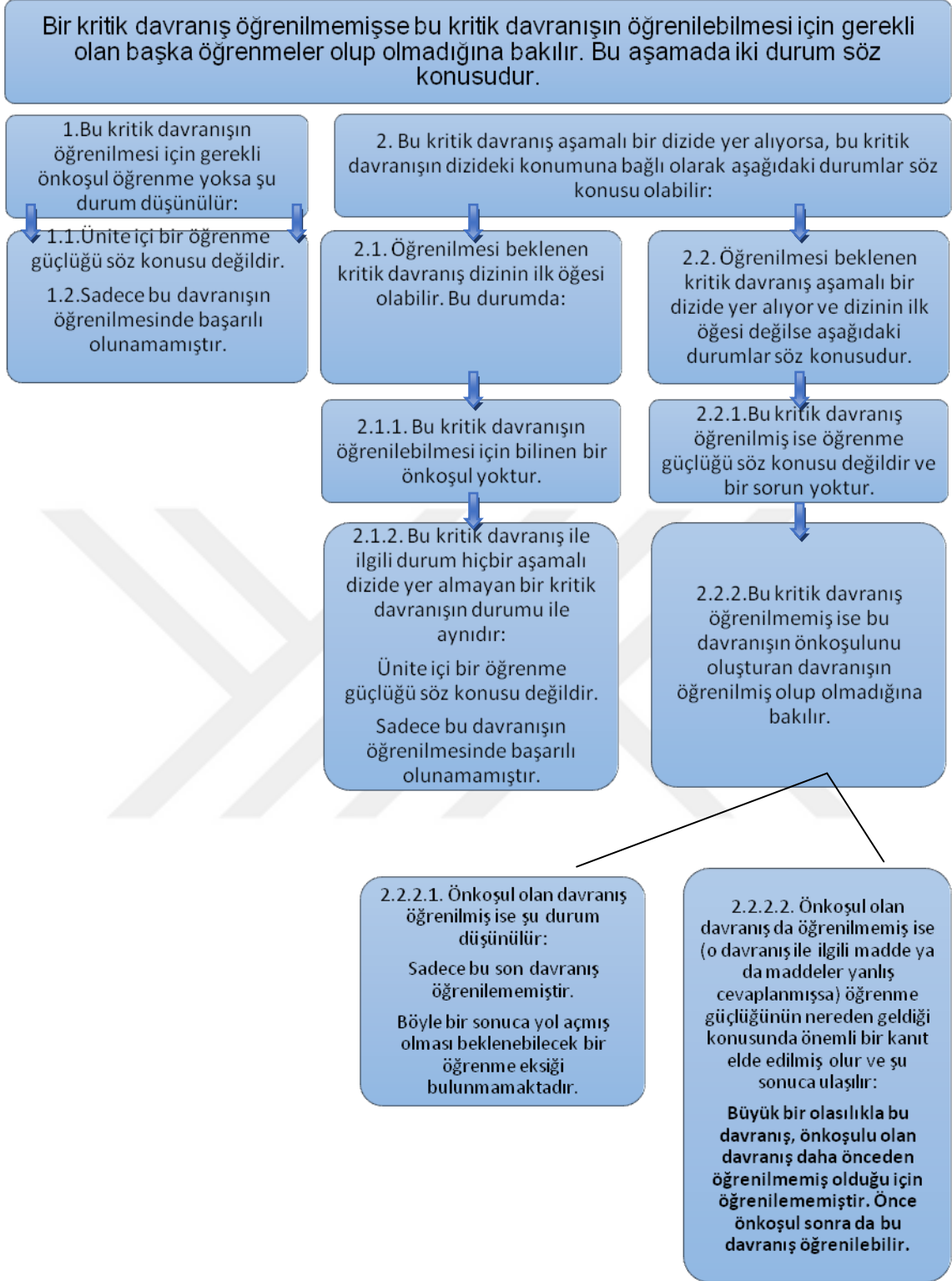
1. Öğrenme eksiklerinin ortaya çıkarılması,
2. Bu eksiklere yol açmış olması beklenebilecek olan güçlüklerin ortaya çıkarılmasıdır (Özçelik, 2011).

Öğrenme eksikliği, öğrencinin ilgili ünitelerde öğrenmesi beklendiği halde öğrenememiş olduğu görülen kritik davranışlardır (Özçelik, 2010). Öğrenme eksikleri, ilgili davranışları yoklayan bir testte yer alan her bir maddeye ya da maddeler grubuna verdiği cevap ya da cevaplar incelenerek belirlenebilir. Her bir kritik davranışın bir madde ile ölçüldüğü bir testte madde doğru cevaplanmışsa ilgili kritik davranış öğrenilmiş yanlış cevaplanmışsa öğrenilememiştir (Özçelik,

2011). Bu şekilde öğrenme eksikleri belirlendikten sonra bu eksiklere yol açmış olması beklenebilecek güçlükler de belirlenebilir.

Mazzocco ve Myers'e (2003) göre, öğrenme güçlüğü çok geniş bir alanı kapsamasına rağmen matematikte "öğrenme güçlükleri" ile bu alana özgü bir takım yetersizliklerin olması kastedilmektedir. Robinson, Menchetti ve Torgesen (2002), öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik alanında yaşadıkları güçlükleri, öğrencilerin bilişsel alanda gösterdikleri yetersizliklere bağlamaktadır. Ön şart ilişkilerin fazla olması nedeniyle matematikte bir kavramın öğrenilmesinde yaşanan güçlükler ya da bu kavramın yanlış öğrenilmesi daha sonra gelen kavramların da öğrenilmesinde güçlükler yaşanmasına ya da yanlış algılanmasına neden olabilmektedir (Özmantar, Bingölbali ve Akkoç, 2013). Bu nedenle matematikte yer alan herhangi bir konuda yaşanan öğrenme güçlüklerinin tespit edilmesi çok önemlidir.

Öğrenme eksiklerine yol açmış olması beklenebilecek güçlükler belirlenirken, ünitelerdeki öğelerin oluşturduğu aşamalı dizilerde yer alan ön koşul olma ilişkilerinden yararlanılır (Özçelik, 2011):



Şekil 1. Aşamalı dizilerde ön koşul olma ilişkileri (Özçelik, 2011).

Özçelik (2011), öğrenme güçlüklerinin tümüyle böyle olmadığını ancak bu tür güçlüklerin okul öğrenmelerinde çok önemli bir yer tuttuğunu ve büyük

kayıplara yol açabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca öğrenme güçlüğü öğrenilmemiş olan birden fazla ön koşul davranışın eksikliğinden de kaynaklanabilir. Bu ön koşul davranışlar arasında da aşamalılık bulunabilir. Bu durumda hangi ön koşul davranışın ya da davranışların eksikliğinin öğrenme güçlüğüne neden olduğunu ortaya koyabilmek için ön koşul tüm davranışların ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir. Öğrenilememiş olan ilk ön koşul davranış, sonraki davranışların öğrenilememe nedeni olarak görülebilir. Bu şekilde öğrenme eksikleri ve bu eksiklere yol açmış olması beklenebilecek güçlükler ortaya koyulmuş olacaktır. Bundan sonraki aşama ise öğrenme eksiklerinin tamamlanmasıdır.

Matematik dersinde öğrenme ortamlarını etkili bir şekilde tasarlamak ve geliştirmek için öğretmenler öğrencilerin matematik öğrenme güçlüklerinin farkında olmalıdırlar (Yetkin, 2003). Matematikte öğrenme güçlükleri ile ilgili yaptıkları çalışmalarında Tatar ve Dikici (2008), matematikteki öğrenme güçlüklerinin nedenlerini şu şekilde sıralamaktadırlar:

- Uygulanan matematik öğretimindeki eksiklik,
- Konuların soyutluluğu (soyut oluşuna karşın öğrencilerin yeterince soyut düşünememeleri),
- Sözel ifadeleri yorumlayamama ve
- Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerindeki yetersizlik.

Gürdal (2005), ilköğretimin ilk yıllarından itibaren öğrencilerin özellikle çarpım tablosunu öğrenmede, hatırlamada ve kullanmada, tek ve çift haneli sayıları toplamada, çarpma ve bölme sayılarının uygun sıralanmasında ve bir problemi anlama ve çözümlenmede yaşadıkları matematik öğrenme güçlüklerinin kuşkusuz sınıftaki öğrenci başarısızlıklarında başlıca etken olduğunu belirtmektedir.

Matematikte ön şart oluş ilişkilerinin fazla olması matematikte farklı düzeylerde yer alan kazanımların sıralamasını da önemli hale getirmektedir. Matematik öğretim programlarının hazırlanmasında bu aşamalılığa yeterince dikkat edildiği takdirde programların sağlam ve işe yarar olması beklenmektedir. Bir öğretim programı sağlam ve işe yarar olursa bir üst düzeydeki öğrenme düzeyi, alt düzeylerdeki öğrenme düzeyleri tarafından açıklanabilecektir. Bloom (1976) aşamalılık ilişkisi olan derslerde yapılan araştırma sonuçlarını inceleyerek, bilişsel giriş davranışlarının öğrenmede görülen değişkenliğin yaklaşık yarısını

açıklayabildiğini ortaya koymuştur. Buradan hareketle farklı düzeylerde yer alan kazanımlar uygun sırada olduğunda matematik öğretimi daha kolay hale gelecek ve öğrenme güçlükleri de azalacaktır. Bu nedenlerle matematik öğretim programlarının bu açılardan değerlendirilmesi; program geliştirme çalışmalarına ve etkili matematik öğretimi ile öğrenme güçlüklerinin nedenlerine ışık tutması açısından bir gereklilik olarak görülmektedir.

İlgili Araştırmalar

Belli bir derste farklı sınıf düzeylerinde ulaşılan öğrenme düzeylerinin birbirini yordama gücü ile ilgili çalışmalar. O'kwu ve Orum (2013) tarafından ortaokul sınavı (Junior Secondary School Certificate Examination-JSCE) matematik başarısının lise sınavı (Senior Secondary Certificate Examination-SSCE) matematik başarısını yordama gücünü belirlemek için yapılan araştırmada bu iki sınav puanlarının ilişkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma 2000, 2001, 2002, 2003 ve 2004 yıllarında ortaokuldan; 2003, 2004, 2005, 2006 ve 2007 de liseden mezun olan 4698 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda 2003, 2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında liseden mezun olan öğrencilerin sınavdaki matematik başarıları arasındaki Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayıları .72, .72, .55, .36 and .69 olarak, yordama değerleri ise %25, %52, %24, %25 ve %48 olarak bulunmuştur. Bu durum SSCE matematik başarısının %24 ile %52 arasında değişen oranlarının JSCE matematik başarısı ile açıklanabileceğini göstermektedir.

Hailikari, Nevgi ve Kamulainen (2007), 202 matematik öğrencisi ile yaptıkları çalışmada önceki öğrenmelerin matematik başarısını nasıl etkilediğini ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Öğrenci başarısı olarak final notlarının kullanıldığı araştırma sonucunda matematik dersine ilişkin öğrenci başarısının en iyi yordayıcısının önceki öğrenmeler olduğu ifade edilmiştir.

Aubrey, Godfrey ve Dahl (2006) erken yaşlardaki eğitime verilen önemin artarak büyüdüğünü ve erken eğitim ile sonraki başarı arasında ilişki olduğunu ifade etmektedirler. Buna yönelik olarak yaptıkları araştırmalarında ilkokulun ilk beş yılında öğrencileri izlemiş ve matematiksel ilerlemeleri takip etmişlerdir. Araştırma sonucunda ilkokula matematik bilgisi ile başlayan çocukların ilkokulda matematiksel ilerleme açısından avantajlı oldukları görülmüştür. Etkin müdahale

olmadığında, örgün eğitimin başlangıcında çok az matematik bilgisine sahip çocukların, ilk yıllarında ve büyük olasılıkla daha sonraki yıllarda düşük başarılı olarak kalacağı sonucuna varılmıştır.

Lent, Lopez, Kathleen ve Bieschke tarafından 1993 yılında yapılan araştırmada matematik başarısını ve matematikle ilgili derslerin seçimini yordayan değişkenler üzerine çalışılmıştır. 166 psikoloji öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada yordayıcı değişkenler olarak önceki akademik başarı, öz yeterlik algısı, sonuç beklentisi ve ilgi alınmıştır. Araştırma sonucunda matematiğe ilişkin önceki başarıların ve öz yeterlik algısının matematik notlarını yordadığı ve bu değişkenlerin matematik notları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uzun zaman boyunca yapılan bir araştırmada Bracht ve Hopkins (1972), üçüncü, yedinci ve on birinci sınıf başarılarına ilişkin çalışmışlar ve üçüncü ve yedinci sınıflarda verilen birleşik başarı testleri puanları arasında $r=.82$, yedinci sınıf ve on birinci sınıf başarıları arasında $r= .90$ düzeyinde bir ilişki bulmuşlardır. Buradan on birinci sınıf başarısında gözlenen toplam değişkenliğin %60'ının üçüncü sınıftaki başarı ölçümleriyle %81'inin ise yedinci sınıftaki başarı ölçümleriyle yordanabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Yapılan diğer bir uzun süreli araştırmada ise Payne(1963), öğrencilerin farklı sınıf düzeylerindeki aritmetik ve okuma başarıları kullanarak düzeylerde ulaşılan başarılar arasındaki ilişkileri ortaya koymuştur. Araştırmada hem düzeyleri arasında bir yıl bulunan ilk ve son başarı arasındaki ilişkiler hem de aralarında iki ya da daha fazla süre bulunan ilk ve son başarı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Sonuç olarak ise hem bir yıl arayla bakılan hem daha aralarında bir yıldan fazla süre bulunan düzeylerdeki aritmetik ve matematik başarısının ilk başarısı ölçüsü olarak alınan düzeyin başarısı tarafından $r=.70$ dolayında korelasyonla yordanabileceği görülmektedir (Bloom, 1976).

Gnauck ve Kaczowski tarafından 1961 yılında yapılan çalışmada anaokulunda verilen eğitimin birinci sınıfta elde edilen başarı ile ilişkili olduğundan yola çıkarak yedinci ve sekizinci sınıf başarısını yordayan değişkenler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın verileri 90 öğrenciden toplanmıştır. Bu öğrencilere anaokulunda uygulanmış olan Iowa Temel Okuma Becerileri Testi, Iowa Temel Aritmetik Becerileri Testi puanları ile yedinci ve sekizinci sınıf ortalama

puanları başarı ölçüsü olarak kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda anaokulu puanları ile yedinci sınıf puanları arasındaki korelasyon değerleri .80 üzerinde bulunmuş olup anaokul başarısının öğrencilerin ortaokul başarısının yordayıcısı olduğu ifade edilmiştir.

Üniversite düzeyinde yaptığı çalışmada Senemoğlu (1989), öğrenci giriş nitelikleri ile öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin matematik derslerindeki öğrenme düzeyini yordama gücünü saptamayı amaçlamıştır. Bu amaçla aralarında aşamalı olan üç matematik dersi seçilmiştir. Araştırma sonucunda öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alındığında aşamalı bir dizinin başında yer alan derslerde öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısının, derse devam süresi; aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan derslerde ise öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısının dersle ilgili bilişsel giriş davranışları olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sayın, Koğar ve Çakan (2012) tarafından yapılan araştırmanın amacı, üniversite birinci sınıf öğrencilerinin birinci dönem ile ikinci dönemde aşamalılık gösteren dersleri arasındaki ilişkilerin ve aşamalılık gösteren bu derslerin gerçekte ne derece birbirinin devamı olduğunun çok değişkenli analiz tekniği olan kanonik korelasyon analizi yoluyla irdelenmesi olarak belirlenmiştir. Araştırma, 230 birinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiş olup öğrencilerin birinci ve ikinci dönemde aşamalılık gösteren derslerden almış oldukları puanlar kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin birinci dönemde aldıkları derslerin ikinci dönemde aldıkları derslerdeki değişkenliğin %29'unu açıkladığı görülmüştür.

Belli bir derste farklı sınıf düzeylerinde ulaşılan bilişsel öğrenme düzeylerinin birbirini yordama gücüne ilişkin yurt içi ve yurt dışındaki benzer araştırmalar incelendiğinde, şu sonuçlara ulaşılmıştır: Belli bir derste ulaşılan öğrenme düzeyi aynı alanda daha önceki sınıf düzeylerinde gerçekleşen öğrenmelerden önemli ölçüde etkilenmektedir.

Matematik öğretim programı kazanımları arasındaki örüntüler ve kazanımların ulaşılabilirliği ile ilgili çalışmalar. Hıdıroğlu (2016), ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesini değerlendirme amacıyla yaptığı çalışmada ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin kazanımlarına ulaşılma düzeyleri, kazanımlar

arasındaki örüntü, gerçekleşen öğrenme sürecinin kazanımlara ulaşılabilirliğe etkisi, programın işlenişine ve genel anlayışına ilişkin öğretmenlerin ve öğrencilerin deneyimleri doğrultusunda görüşleri ve programın öğrenmeyi sağlamadaki etkililiğini incelemiştir. 400 5. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen araştırma sonuçlarında, kesirler ünitesine ilişkin alınan 18 kazanımdan sadece beş kazanıma .75 düzeyinde ulaşılabilirdiği ve kesirler ünitesindeki kazanımların oldukça düşük düzeyde (%28 düzeyi) ulaşılabilir olduğu görülmüştür. Tetrakorik korelasyon analizi ile elde edilen sonuçlar, kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin anlamlı düzeyde olduğunu ve uzmanlar tarafından öngörülen örüntü ile tetrakorik korelasyon sonuçlarının genel olarak doğrulanmakla birlikte, öngörülen ve tetrakorik korelasyon sonuçlarına dayalı olarak elde edilen kazanım örüntüleri arasında bazı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak uzmanlar, yüzdeler konusundaki ilk kazanım ifadesinin üniteden çıkarılabileceğini ve kesirler ünitesindeki kazanımların revize edilebileceğini ifade etmişlerdir.

Pektaş (2012) tarafından yapılan araştırmanın amacı, ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ulaşılabilirlik düzeylerini, kazanımlar arasındaki örüntüyü ve programın başından sonuna matematik dersine yönelik tutumlarda değişim olup olmadığını ortaya koymaktır. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın evrenini İzmir ili merkez ilçelerindeki ilköğretim okullarının dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Kazanımlar arasındaki örüntülerin belirlenmesinde tetrakorik korelasyon tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dördüncü sınıf matematik kazanımlarından sadece 6 kazanıma .75 düzeyinde ulaşılabilmiştir. Kazanımlar arasındaki örüntüyle ilgili olarak birinci üniteye ilişkin öngörülen örüntü ile tetrakorik korelasyon sonuçları arasında bazı farklılıklar gözlemlendiği, kazanımlar arasında belli kopukluklar olduğu; ikinci ve üçüncü üniteye ilişkin örüntüler arasında farklılıklar gözlemlendiği ortaya çıkmıştır.

Birden fazla sınıf düzeyi ile yapılan çalışmada Dikkartın Övez (2012), ilköğretim 6-8. ve ortaöğretim 9-12. sınıflar matematik öğretim programları "cebir" öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılabilirlik ve kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya çıkarmışlardır. 3109 öğrenci ve uygulama okullarında görev yapan matematik öğretmenleri çalışmaya katılmıştır. Öğretim öncesi ve sonrasında Cebir öğrenme alanı kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemek amacı ile cebir erişim testleri, ön-son test olarak uygulanmıştır. Matematik öğretmenleri ile yapılan

odak grup görüşmeleri ve tetrakorik korelasyon analizi ile kazanımlar arasındaki örüntüler belirlenmiştir. Araştırma sonucunda matematik öğretim programı cebir öğrenme alanına ilişkin cebir testi puan ortalamalarının son test lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Ancak kazanımlara ulaşılma düzeylerinin altıncı sınıflarda %57, yedinci sınıflarda %56, sekizinci sınıflarda %44, dokuzuncu sınıflarda %0, onuncu sınıflarda %9, on birinci sınıflarda %24 ve on ikinci sınıflarda %40 oranında olduğu belirlenmiş olup hiçbir grubun cebir öğrenme alanını kazanımlarına .75 düzeyinde ulaşamadığı görülmüştür. Bununla birlikte önsel kazanım örüntüleri ile tetrakorik korelasyon sonuçlarına göre ortaya çıkan kazanım örüntüleri arasında da farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuçlar, cebir öğrenme alanı kazanımları açısından matematik öğretim programlarının sağlam olmadığını göstermiştir.

Üçüncü (2010) tarafından öğretmenlerin çarpma işlemine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak, İlköğretim 2–5. sınıf matematik öğretim programında yer alan doğal sayılarla çarpma işlemi kazanımlarının ulaşılabilirlik düzeyini belirlemek ve öğrencilerin çarpma işleminde yaptıkları hata türlerini tespit etmek amacıyla yapılan araştırma 2–5. sınıfta yer alan 998 öğrenci ve bu öğrencilerin dersine giren 24 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları doğal sayılarla çarpma işlemine ait tüm sınıflar düzeyinde toplam 25 kazanımın 17'sine .75 düzeyinde ulaşılmış olduğunu, geriye kalan 8 kazanımın ulaşılma düzeyinin bu değer altında kaldığını, .75 düzeyinde ulaşılan kazanımların oranının %68, bu düzeyde ulaşılamayan kazanımların oranının ise %32 olduğunu ortaya koymuştur. 3. sınıfa ait kazanımlardan ulaşılamayan kazanım bulunmazken, 2., 4. ve 5. sınıfa ait ulaşılamayan çarpma işlemi kazanımları mevcut olduğu ifade edilmiştir.

İlköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesine yönelik Şahan (2007) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 3. sınıf matematik programındaki hedeflenen davranışların ulaşılma düzeylerini, davranışlar arasındaki örüntüyü, programın duyuşsal özelliklere etkisini, deneysel olarak gerçekleşen öğretme-öğrenme sürecinin hedeflenen davranışların ulaşılabilirliğine ve duyuşsal özelliklere etkisi ile öğretmenlerin programa ilişkin görüşlerini ve gerçekleşen öğretme-öğrenme sürecinin etkililiğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonunda, program kapsamındaki toplam 76 davranıştan 40'ının .75 düzeyinde ulaşılmış olduğu, geriye kalan 36'sına ise ulaşılamadığı görülmüştür.

.75 düzeyinde ulaşılan davranışların oranının yaklaşık %53 bu düzeyde ulaşılamayan davranışların oranının ise yaklaşık %47 olduğu belirlenmiştir. Tetrakorik korelasyon sonuçlarına göre ise hedeflenen davranışlar arasındaki önkoşul ilişkilerin anlamlı düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Matematik ğretim programı kazanımları arasındaki örüntüler ve kazanımların ulaşılabilirliği ile ilgili çalışmalar incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır: Matematik ğretim programlarında yer alan kazanımlar arasında çoğunlukla ön koşul ilişkiler bulunmakla birlikte bazı kopukluklar da bulunmakta ve uzmanlar tarafından öngörülen ilişkiler ile tetrakorik korelasyon sonuçlarına bağlı olarak ortaya çıkan ön koşul ilişkiler de farklılıklar bulunmaktadır. Kazanımlara ulaşılma düzeyinin çoğunlukla .75 altında kaldığı görülmektedir. Bu sonuçlar matematik ğretim programının sağlamlığının yeterli olmadığına işaret etmektedir.

Matematik derslerinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ile ilgili alışmalar. Alanyazın incelendiğinde matematik dersinde öğrenme güçlüğüne ilişkin çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmaların ön koşul öğrenmelerle ilgili olmadığı görülmektedir. Bu araştırma matematikte ön koşul öğrenmelerin öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler olarak incelendiği önemli bir araştırma olarak görülmektedir. Aşağıda matematik öğrenme güçlüklerine ilişkin yapılmış diğer araştırma örnekleri sunulmaktadır.

Soylu ve Soylu(2005) tarafından yapılan "İlköğretim Beşinci Sınıf ğrencilerinin Kesirler Konusundaki ğrenme Güçlükleri: Kesirlerde Sıralama, Toplama, ıkarma, arpma Ve Kesirlerle İlgili Problemler" isimli çalışmada öğrencilerin beşinci sınıfta yer alan kesirlere ilişkin öğrenme güçlüklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak geliştirilen kesirler testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda kesirlere ilişkin olarak ortaya çıkan öğrenme güçlükleri ayrıntılı olarak açıklanmış, bu güçlüklerin kaynağı belirtilmiş ve bu güçlüklerin giderilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Öğrencilerin, kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesir problemleri ile ilgili kavramların, tanımlarının ve formüllerinin öğrenilmesinde ve işlemsel bilgilerde zorluk yaşamadıkları buna karşın ezberledikleri tanımların ve kavramların uygulamalarında zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.

İlköğretim ve ortaöğretim matematik derslerinde öğrenme güçlüklerine ilişkin çalışmalar yapan Durmuş (2004) ilk olarak ortaöğretim matematik derslerinde zor olarak algılanan konuları belirlemeye ve bu zorlukların arkasında yatan nedenleri ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Bu amaca yönelik olarak ortaöğretim matematik müfredatındaki tüm konuların, Likert tipi bir anketle zorluk indeksini tespit etmiştir. Öğrencilerle yaptığı görüşmeler sonucunda ise zorluk sebeplerinin motivasyon eksikliği ve kavramların soyutluğu olduğunu ortaya koymuştur. Tatar ve Dikici (2008) tarafından aktarılan diğer çalışmada ise Durmuş (2004), benzer bir çalışmayı ilköğretim matematik konuları için de uygulamış ve ilköğretim matematik konularından zor olarak algılanan konuların ilköğretimin son yıllarında yer aldığını ve bunun nedeninin de bu yıllardaki konuların, önceki yıllara göre daha çok soyut içerikli olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Baker (1996) yaptığı araştırmada, lise ve üniversite öğrencilerinin matematiksel tümevarım ispat tekniğini öğrenirken karşılaştıkları güçlüklerin ne olduğunu ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle matematiksel tümevarıma ilişkin iki haftalık bir öğretim yapılmıştır. Daha sonra öğrencilere temel matematik, ispat ve matematiksel tümevarım, ispat-yazma ve ispat-analiz ile ilgili sorulardan oluşan bir test uygulanmıştır. Öğrencilerin teste vermiş oldukları yazılı cevapları açıklığa kavuşturmak ve ayrıntılarına girmek amacıyla görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerinin ispat teknikleri ile ilgili hem kavramsal hem de işlemsel olarak önemli güçlüklerle sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu güçlüklerde öğrencilerin matematik bilgisinin eksikliğinin önemli bir rol oynadığı kanısına varılmıştır.

Alanyazın incelendiğinde bu çalışmalar dışında öğrenme güçlüklerine ilişkin birçok çalışmanın var olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmalardan çoğu özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerle yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Bu nedenle matematik öğrenme güçlüklerine ilişkin sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan bu araştırmaların da matematik öğrenirken öğrencilerin yaşadığı güçlükleri ve bu güçlüklerin nedenlerini belirlemeye dönük olduğu görülmektedir.

Matematik dersinde öğrenme düzeylerinin birbirini yordama gücüne ilişkin olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde yurtdışında uzun süreli ve farklı sınıf düzeylerine ilişkin bir çok çalışma yapıldığı ancak ülkemizde bu tür çalışmaların

bulunmadığı görülmektedir. Matematik dersi kazanımları arasında ön koşul ilişkilerin ve ulaşılma düzeylerinin incelendiği yurt içi araştırmaların ise bir sınıf düzeyi ve birkaç öğrenme ünitesi ya da birden fazla sınıf düzeyi ve bir öğrenme ünitesine ilişkin olduğu görülmektedir. Matematik dersinde ön koşul öğrenmelere bağlı öğrenme eksiklerini inceleyen çalışmanın ise bulunmadığı görülmektedir. Bu araştırma ile ise matematik dersinde birden fazla sınıf düzeyinde çalışılarak öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü, kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler, kazanımların ulaşılma düzeyleri ve öğrenme eksikleriyle öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler belirlenmeye çalışılmıştır.



Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada betimsel tarama modellerinden ilişkiisel tarama modeli kullanılmıştır. Karasar'a (2011) göre ilişkiisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir. Bu araştırmayla da ilkokul ve ortaokul sınıflarındaki öğrenme düzeyleri arasında yer alan ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle de ilişkiisel tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma evrenini Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan ortaokulların 5, 6 ve 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma evrenini oluşturan öğrencilerden ne kadarıyla uygulama yapılacağını belirlemek için Ankara ili merkez ilçe okullarının Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan Seviye Belirleme Sınavı (2011) başarı ortalamalarına göre sıralanmış okul listesi esas alınarak örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Alt, orta ve üst düzey başarı grubundaki okulların belirlenmesinde başarı ortalamalarına göre sıralanmış listede yer alan okulların aritmetik ortalaması ve standart sapmaları kullanılmıştır. Aritmetik ortalamanın 1 standart sapma altında kalan okullar "alt", aritmetik ortalamanın 1 standart sapma üstü ile 1 standart sapma altı arasında kalan okullar "orta", aritmetik ortalamanın 1 standart sapma üstünde kalan okullar ise "üst" düzey başarı grubunda yer alan okullar olarak belirlenmiştir.

Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine göre örneklem alınarak 5 alt, 12 orta ve 3 üst düzey başarı grubunda yer alan toplam 20 okulda uygulama yapılmış olup sınıf düzeylerine göre örnekleme yer alan öğrenci sayıları Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6

Sınıf Düzeylerine İlişkin Öğrenci Sayıları

Grup	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	Toplam
Toplam	714	1039	1002	3060

Tablo 6 incelendiğinde 5. sınıftan 714 öğrencinin, 6. sınıftan 1039 öğrencinin ve 7. Sınıftan 1002 öğrencinin örnekleme yer aldığı görülmektedir. Ayrıca 4 ve 5. alt probleme yönelik olarak 6. sınıflardan 115 ve 7. sınıflardan 105 öğrenciye öğretim yılı içinde ek testler uygulanarak ara uygulama gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Her bir düzeyin matematik dersi öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanlarının kritik davranışları belirlenmiştir. Her bir davranışa ne düzeyde ulaşıldığını belirlemek için her bir düzey için testler hazırlanmıştır. Toplamda dört farklı test hazırlanmıştır:

- İlkokul matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan kritik davranışları ölçen test maddelerinin yer aldığı İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi
- Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan kritik davranışları ölçen test maddelerinin yer aldığı Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi
- Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan kritik davranışları ölçen test maddelerinin yer aldığı Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi
- Ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan kritik davranışları ölçen test maddelerinin yer aldığı Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi

Veri toplama araçlarının geliştirilmesi.

"Özellikleri önceden belli bir yaklaşıklıkla kestirilebilen bir test hazırlama işi" (Baykul, 2010) olarak tanımlanan test geliştirmeye bir plan ile başlanır. Bu plana test planı denir (Özçelik, 1981). Testin türü ve kullanım amacı farklı olsa da önceden bazı planlamalar yapılmalıdır (Aiken, 1991). Bu planda test geliştirme sürecinde izlenecek adımlar üzerinde durulur.

Özçelik (2010) test hazırlama ve geliştirme sürecinin sırasıyla şu işlemlerden meydana geldiğini ifade etmektedir:

1. Test planı yapma,
2. Test maddelerini hazırlama ve gözden geçirme,
3. Test düzenleme,
4. Testin deneme uygulamasını yapma,
5. Deneme sonuçlarını analiz etme,
6. Analiz sonuçlarından yararlanarak test geliştirme.

Test geliştirme sürecinde izlenecek adımlar farklı kaynaklarda farklı biçimlerde ele alınmakla birlikte, aşağıdaki şekilde verilebilir (Baykul, 2010):

1. Testin (test puanlarının) hangi amaçla kullanılacağına belirlenmesi,
2. Testle ölçülecek niteliklerin saptanması,
3. Maddelerin yazılması,
4. Maddelerin redaksiyonu,
5. Deneme formunun hazırlanması,
6. Deneme uygulamasının yapılması,
7. Deneme uygulaması cevap kâğıtlarının puanlanması, madde analizi ve madde seçimi,
8. Nihai testin oluşturulması ve istatistiklerinin kestirilmesi.

Testin amacının belirlenmesi. Geliştirilen testler ilkökul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6 ve 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin kazanımların ulaşılma düzeylerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Testle ölçülecek özelliklerin saptanması. Testlerde ilkökul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6 ve 7. sınıflar matematik öğretim programları Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlara bağlı olarak geliştirilmiştir. Bu sınıf düzeyleri matematik dersi Sİ öğrenme alanda yer alan kazanımlar incelendiğinde bazı kazanımlarda iki özelliğin yer aldığı görülmüştür. Bu nedenle bazı kazanımlar iki kazanım haline getirilmiş olup sınıf düzeylerine ilişkin toplam kazanım sayıları Tablo 7’de verilmiştir:

Tablo 7

Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına İlişkin Kazanım Sayıları

Sınıf Düzeyi	Kazanım Sayısı
İlkokul 1-4. Sınıflar	51
Ortaokul 5. Sınıf	40
Ortaokul 6. Sınıf	44
Ortaokul 7. Sınıf	28
Toplam	163

Testlere alınacak kritik kazanımların belirlenmesinde her bir düzey için “Kritik Kazanımları Belirleme Formu” hazırlanmıştır. Bu form kullanılarak kritik kazanımların belirlenmesinde sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerinden ve uzmanlardan görüş alınmıştır. Görüşleri alınan öğretmen ve uzman sayıları düzeylere göre Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8

Kritik Kazanımların Belirlenmesinde Görüşüne Başvurulan Öğretmen ve Uzman Sayıları

Sınıf Düzeyi	Öğretmen	Uzman
İlkokul 1-4. Sınıflar	12	9
Ortaokul 5. Sınıf	8	7
Ortaokul 6. Sınıf	8	7
Ortaokul 7. Sınıf	8	7
Toplam	36	30

Uzman görüşleri sonucunda her bir düzey için belirlenen kritik kazanımlar belirlenmiştir. Her bir düzey için kritik kazanım sayıları Tablo 9’ da yer almaktadır.

Tablo 9

"Sİ" Öğrenme Alanına İlişkin Kritik Kazanım Sayıları

Sınıf Düzeyi	Kazanım Sayısı
İlkokul 1-4. Sınıflar	43
Ortaokul 5. Sınıf	32
Ortaokul 6. Sınıf	36
Ortaokul 7. Sınıf	25
Toplam	136

Tablo 9’ da görüldüğü üzere ilkokul 1-4. sınıflar testi 43, ortaokul 5. sınıf testi 32, ortaokul 6. sınıf testi 36 ve ortaokul 7. sınıf testi 25 kazanıma dayalıdır.

Maddelerin yazılması. Kritik kazanımların belirlenmesinin ardından “kazanım” olarak yer alan her bir ifade bir davranış olarak kabul edilmiş ve davranışların birçoğu için 3'er bir kısmı içinde 2'şer soru maddesi yazılmıştır. Her bir düzey için testlerde yer alan madde sayıları Tablo 10' da yer almaktadır.

Tablo 10

"Sİ" Öğrenme Alanına İlişkin Kritik Kazanım ve Madde Sayıları

Sınıf Düzeyi	Kazanım Sayısı	Madde Sayısı
İlkokul 1-4. Sınıflar	43	122
Ortaokul 5. Sınıf	32	91
Ortaokul 6. Sınıf	36	106
Ortaokul 7. Sınıf	25	69
Toplam	136	388

Maddelerin gözden geçirilmesi. Testlerin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla maddenin ölçülmek istenen davranışları ölçecek niteliğe sahip olup olmadığı, maddelerin yazım kurallarına uygunluğu, maddelerin anlam ve kapsam açısından uygunluğu, çeldiricilerin maddeye uygunluğu, doğru yanıtın maddeye uygunluğu ve bilimsel açıdan doğruluğu, testin ve maddelerin teknik özellikleri hakkında ölçme ve değerlendirme, program geliştirme ve matematik eğitimi alan uzmanlarından; sınıf öğretmeni ve matematik öğretmenlerinden görüş alınmıştır. Her bir düzey için görüş alınan uzman ve öğretmen sayıları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11

Kapsam Geçerliği İçin Görüş Alınan Uzman ve Öğretmen Sayıları

Sınıf Düzeyi	Ölçme Değerlendirme Uzmanı	Program Geliştirme Uzmanı	Matematik Eğitimi Uzmanı	Sınıf Öğretmeni	Matematik Öğretmeni
İlkokul 1-4. Sınıflar	2	2	5	2	1
Ortaokul 5. Sınıf	2	2	5	-	4
Ortaokul 6. Sınıf	2	2	5	-	4
Ortaokul 7. Sınıf	2	2	5	-	4
Toplam	8	8	20	2	13

Uzman ve öğretmen görüşleri doğrultusunda belirlenen düzeltmeler yapılmıştır. Uzman ve öğretmen görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmeler sonrası maddelerin; her bir düzey için, deneme grubunda yer almayan beş öğrenci tarafından sesli olarak cevaplamaları sağlanmıştır. Bunun amacı soru

maddelerinin anlaşılır olup olmadığını, düzeye uygun olup olmadığını ve hedeflenen davranışı yoklayıp yoklamadığını belirlemektir. Öğrencilerden alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Deneme formunun hazırlanması. Maddelerin hazırlanmasından sonra her bir düzey için bataryalar halinde deneme formları oluşturulmuştur. Toplamda 12 adet deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formu oluşturulurken öncelikle teste ait yönerge yazılmıştır. Sonrasında maddeler kazanımların sırası da göz önünde bulundurularak kolaydan zora doğru sıralanmıştır. Aynı kazanımı yoklayan maddelerin arka arkaya gelmemesine dikkat edilmeye çalışılmıştır. Her bir düzey için test bataryalarında yer alan madde sayıları Tablo 12’de görülmektedir.

Deneme uygulamasının yapılması. Deneme uygulaması Ankara’da dört farklı ilçedeki 9 ilkokul ve 7 ortaokulda yapılmıştır. Her bir düzey için deneme formlarının uygulandığı öğrenci sayıları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12

Düzeyler İçin Test Bataryalarında Yer Alan Madde Sayıları

Sınıf Düzeyi	Test Sayısı	Madde Sayısı	Öğrenci Sayısı
İlkokul 1-4. Sınıflar	1. Test	32	207
	2. Test	30	159
	3. Test	30	162
	4. Test	30	208
Ortaokul 5. Sınıf	1. Test	31	177
	2. Test	30	171
	3. Test	30	136
Ortaokul 6. Sınıf	1. Test	35	221
	2. Test	35	208
	3. Test	36	208
Ortaokul 7. Sınıf	1. Test	35	233
	2. Test	34	296
Toplam	12	388	2386

Tablo 12’de görüldüğü gibi hazırlanan 12 adet deneme formunun deneme uygulaması toplamda 2386 ilkokul ve ortaokul öğrencisiyle yapılmıştır.

Deneme uygulaması cevap kâğıtlarının puanlanması, madde analizi ve madde seçimi. Öğrencilerin testlere verdiği cevaplar Excel 2013 programına

girilmiş ve “TAP: Test Analysis Program” ının gerektirdiği şekilde kaydedilmiştir. Daha sonra bu program kullanılarak testlerin analizi yapılmıştır. Bu analizler sonucunda madde seçimi yapılırken orta güçlükteki maddelerin ve ayırt edici değeri .29’dan yüksek olan maddelerin seçimine dikkat edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlükleri dikkate alınarak hangi maddelerin nihai formlara alınacağına karar verilmiştir. Deneme formlarında yer alan maddelerin test istatistikleri, madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik gücü indeksleri EK-Ö, EK-P, EK-R ve EK-S’de yer almaktadır.

Nihai testin oluşturulması ve istatistiklerin kestirilmesi. Verilerin analizi sonucu nihai formda hangi maddelerin bulunacağına karar verilip, nihai form oluşturulmuştur. Asıl uygulamalar sonrasında hesaplanan her bir sınıf düzeyi için nihai formlara ilişkin istatistikler Tablo 13’te yer almaktadır.

Tablo 13

Nihai Formlara Ait Test İstatistikleri

	İlkokul 1-4. Sınıflar	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf
Madde Sayısı	43	32	36	25
Cevaplayıcı Sayısı	714	714	1039	1002
Testin Ortalama Güçlüğü	.56	.54	.52	.51
Testin Ayırt Ediciliği	.20 ile .75 arası	.29 ile .87 arası	.30 ile .80 arası	.41 ile .82 arası
Testin Güvenirliği (KR20)	.84	.91	.90	.87

Tablo 13 incelendiğinde ilkökul testinin ortalama güçlüğü .56 olduğu görülmektedir. Bu değer bize testin orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir. Testin ayırt ediciliği .20 ile .75 arasında değişmektedir. Bu değer bize testin ayırt edici olduğunu göstermektedir. Testin KR20 güvenirlilik katsayısı .84 çıkmıştır. Bu değer testin yüksek güvenirliliğe sahip olduğunu göstermektedir.

5. sınıf testinin ortalama güçlüğü .54 çıkmıştır. Bu değer bize testin orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir. Testin ayırt ediciliği .29 ile .87 arasında değişmektedir. Bu değer bize testin ayırt edici olduğunu göstermektedir. Testin KR20 güvenirlilik katsayısı .91 çıkmıştır. Bu değer testin yüksek güvenirliliğe sahip olduğunu göstermektedir.

6. sınıf testinin ortalama güçlüğü .52 çıkmıştır. Bu değer bize testin orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir. Testin ayırt ediciliği .30 ile .80 arasında

değişmektedir. Bu değer bize testin ayırt edici olduğunu göstermektedir. Testin KR20 güvenirlik katsayısı.90 çıkmıştır. Bu değer testin yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

7. sınıf testinin ortalama güçlüğü .51 çıkmıştır. Bu değer bize testin orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir. Testin ayırt ediciliği .41 ile .82 arasında değişmektedir. Bu değer bize testin ayırt edici olduğunu göstermektedir. Testin KR20 güvenirlik katsayısı .87 çıkmıştır. Bu değer testin yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Nihai formlarda yer maddelerin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16 ve Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 14

İlkokul Testi Nihai Formuna Alınan Maddeler

Kazanım No	Test No	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	1	6	.73	.38
2	2	6	.79	.42
3	3	7	.67	.58
4	2	8	.62	.56
5	2	1	.84	.20
6	2	2	.49	.49
7	4	3	.71	.51
8	2	4	.57	.23
9	2	5	.57	.60
10	2	10	.49	.65
11	4	10	.56	.53
12	4	11	.61	.68
13	2	13	.74	.66
14	4	7	.88	.31
15	4	8	.86	.31
16	3	10	.67	.38
17	2	16	.82	.50
18	4	14	.88	.25
19	2	17	.85	.41
20	3	13	.94	.23
21	1	15	.86	.37
22	2	15	.62	.60
23	3	21	.69	.60
24	1	18	.71	.55
25	4	16	.50	.75
26	4	23	.56	.68
27	3	20	.78	.53
28	4	18	.80	.49
29	4	20	.61	.75
30	1	23	.69	.54
31	1	24	.70	.43
32	1	25	.62	.62
33	4	24	.52	.73
34	2	25	.42	.53
35	1	27	.71	.46
36	3	26	.38	.54

37	4	27	.47	.40
38	2	28	.44	.47
39	4	28	.58	.70
40	3	29	.72	.61
41	2	30	.69	.55
42	2	31	.45	.47
43	3	31	.48	.59

Tablo 14'te yer alan madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri incelendiğinde ilkökul matematik testi nihai formuna alınan maddelerin dört tanesinin düzeltildikten sonra 39 maddenin doğrudan alındığı görülmektedir.

Tablo 15

5. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler

Kazanım No	Test No	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	3	1	.90	.29
2	2	2	.75	.35
3	2	3	.57	.62
4	3	4	.67	.52
5	3	5	.85	.42
6	2	6	.85	.33
7	3	7	.37	.60
8	3	8	.51	.87
9	1	9	.57	.59
10	3	10	.43	.57
11	1	11	.60	.79
12	1	12	.56	.63
13	2	13	.59	.64
14	2	14	.71	.63
15	1	15	.68	.71
16	1	16	.53	.75
17	1	17	.67	.61
18	3	18	.53	.58
19	2	18	.49	.64
20	2	19	.62	.76
21	2	20	.64	.78
22	2	21	.39	.54
23	3	22	.63	.74
24	1	23	.38	.65
25	3	24	.56	.60
26	2	25	.58	.70
27	1	26	.56	.69
28	1	27	.59	.75
29	3	28	.82	.45
30	2	28	.37	.56
31	1	30	.50	.69
32	3	30	.51	.71

Tablo 15'te yer alan madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri incelendiğinde ortaokul 5. sınıf matematik testi nihai formuna alınan maddelerin tamamının doğrudan alındığı görülmektedir.

Tablo 16

6. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler

Kazanım No	Test No	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	1	1	.51	.44
2	2	2	.86	.38
3	3	3	.60	.68
4	1	4	.61	.55
5	2	5	.80	.49
6	1	6	.81	.43
7	1	7	.64	.68
8	2	8	.48	.65
9	2	9	.63	.49
10	3	8	.57	.30
11	3	9	.54	.63
12	2	13	.80	.41
13	1	13	.64	.65
14	1	14	.84	.40
15	1	15	.53	.57
16	3	14	.66	.54
17	2	18	.52	.58
18	2	19	.48	.62
19	3	19	.59	.80
20	2	20	.63	.71
21	1	21	.40	.77
22	3	20	.61	.68
23	2	22	.48	.68
24	1	23	.62	.70
25	1	24	.47	.65
26	3	26	.47	.70
27	3	27	.46	.65
28	1	27	.28	.49
29	3	29	.52	.61
30	2	29	.56	.62
31	3	31	.41	.55
32	3	32	.45	.65
33	3	33	.38	.49
34	1	33	.58	.57
35	3	35	.51	.65
36	2	35	.58	.41

Tablo 16'da yer alan madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri incelendiğinde ortaokul 6. sınıf matematik testi nihai formuna alınan maddelerin tamamının doğrudan alındığı görülmektedir.

Tablo 17

7. Sınıf Nihai Formuna Alınan Maddeler

Kazanım No	Test No	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	1	2	.82	.41
2	2	3	.72	.45
3	1	4	.70	.69
4	2	6	.57	.64
5	1	7	.70	.49
6	2	9	.54	.75
7	1	11	.46	.72
8	2	11	.53	.55
9	1	13	.80	.55
10	2	14	.70	.64
11	1	15	.66	.74
12	2	16	.58	.72
13	2	17	.63	.59
14	1	19	.57	.72
15	1	20	.47	.80
16	2	22	.72	.72
17	1	23	.52	.53
18	2	25	.57	.67
19	1	26	.67	.68
20	2	27	.52	.59
21	2	28	.67	.56
22	2	30	.52	.76
23	2	31	.53	.70
24	2	32	.58	.82
25	2	34	.53	.70

Tablo 17'de yer alan madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri incelendiğinde ortaokul 7. sınıf matematik testi nihai formuna alınan maddelerin tamamının doğrudan alındığı görülmektedir.

Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı

İlkokul 1-4. sınıflar, ortaokul 5. sınıf testi, ortaokul 6. sınıf testi ve ortaokul 7. sınıf testleri geliştirildikten sonra araştırma problem ve alt problemlerine yönelik olarak 2015-2016 öğretim yılında uygulanmıştır. 5. sınıflara öğretim yılı başında ilkokul 1-4. sınıflar matematik testi, öğretim yılı sonunda ortaokul 5. sınıf matematik testi uygulanmıştır. 6. sınıflara öğretim yılı başında ortaokul 5. sınıf matematik testi, öğretim yılı sonunda ortaokul 6. sınıf matematik testi uygulanmıştır. 7. sınıflara öğretim yılı başında ortaokul 6. sınıf matematik testi, öğretim yılı sonunda ortaokul 7. sınıf matematik testi uygulanmıştır. Ayrıca bahar döneminde ara uygulama olarak 6. sınıftan 115 öğrenciye ilkokul 1-4. sınıflar testi; 7. sınıftan 132 öğrenciye ise farklı haftalarda ilkokul 1-4. sınıflar testi ve ortaokul 5. sınıf matematik testi uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulanma süreci Tablo 3.18'de özetlenmiştir.

Tablo 18

Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı

Problem Cümlesi: İlkokul ve ortaokul Matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerin kaynağı nedir?		Uygulama		
Alt Problem		Öğretim Yılı	Ara Uygulama	Öğretim Yılı
		Başında Yapılan Uygulama İçin Veri Toplama Aracı	İçin Veri Toplama Aracı	Sonunda Yapılan Uygulama İçin Veri Toplama Aracı
1	İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	-İlkokul Matematik Testi	-	- 5. Sınıf Matematik Testi
2	Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- 5. Sınıf Matematik Testi	-	- 6. Sınıf Matematik Testi
3	Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- 6. Sınıf Matematik Testi	-	- 7. Sınıf Matematik Testi
4	İlkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- 5. Sınıf Matematik Testi	-İlkokul Matematik Testi	- 6. Sınıf Matematik Testi
5	İlkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- 6. Sınıf Matematik Testi	-İlkokul Matematik Testi - 5. Sınıf Matematik Testi	- 7. Sınıf Matematik Testi
6	İlkokul 1-4. sınıflar ve Ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?	-İlkokul Matematik Testi	-	-İlkokul Matematik Testi
	6.1. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?	- 5. Sınıf Matematik Testi		- 5. Sınıf Matematik Testi
	6.2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?	- 6. Sınıf Matematik Testi		- 6. Sınıf Matematik Testi
	6.3. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?			- 7. Sınıf Matematik Testi
	6.4. Ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?			
6.5. İlkokul 1-4. sınıflar ile ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön				

koşul ilişkiler nelerdir?

6.6. Ortaokul 5. sınıf ile ortaokul 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

6.7. Ortaokul 6. sınıf ile ortaokul 7. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?

7	5. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre, 7.1. 5. sınıfta ilkököl 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir? 7.2. 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?	İlkokul Matematik Testi	-	- 5. Sınıf Matematik Testi
8	6. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre, 8.1. 6. sınıfta ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir? 8.2. 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?	- 5. Sınıf Matematik Testi	-	- 6. Sınıf Matematik Testi
9	7. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre, 9.1. 7. sınıfta ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir? 9.2. 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?	- 6. Sınıf Matematik Testi	-	- 7. Sınıf Matematik Testi

Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi

Araştırmanın ilk alt problemi, ilkököl 1-4. sınıflar matematik dersleri Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda 5. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan ilkököl matematik testinde yer alan 43 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmanın 2. alt problemi, ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemeye yöneliktir. Bu

kapsamda 6. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmanın 3. alt problemi, ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda 7. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 7. sınıf matematik testinde yer alan 25 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

İlk alt üç problem için etki büyüklükleri de hesaplanarak yorumlanmıştır. Etki büyüklüğü hesaplanmasında R^2 değerleri kullanılmıştır. Cohen'e (1988) göre $0.02 \leq R^2 < 0.13$ arası küçük, $0.13 \leq R^2 < 0.26$ arası orta, $0.26 \leq R^2$ ise büyük etkiyi göstermektedir. Bu sınıflandırmaya dayalı olarak etki büyüklükleri yorumlanmıştır.

Araştırmanın 4. alt problemi, ilkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda 6. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplar, bahar döneminde uygulanan ilkokul matematik testinde yer alan 43 maddeye verilen cevaplar ve öğretim yılı sonunda uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak aşamalı regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmanın 5. alt problemi, ilkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda 7. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplar, bahar döneminde farklı haftalarda uygulanan ilkokul matematik testinde yer alan 43 maddeye verilen cevaplar ile 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplar ve öğretim yılı sonunda uygulanan 7. sınıf matematik

testinde yer alan 25 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak aşamalı regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmanın 6. alt problemi ilkökul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunduğunu belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda kazanımlar arasındaki örüntülerin yani ön koşul ilişkilerinin belirlenmesinde tetrakorik korelasyon analizi kullanılmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayıları kullanılarak kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler belirlenmiştir. Ön koşul ilişkilere ait örüntü şekli oluşturulurken aralarında ön koşul ilişkisi olan kazanımlar arasına (\longrightarrow) konulmuş, ön koşul ilişkisinin olmadığı kazanımlar arasına ise (\dashrightarrow) konularak kazanımlar arasındaki ilişkisizlik belirtilmiştir.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerin belirlenmesinde 5. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan İlkokul matematik testi kullanılmıştır. İlkokul 1-4. sınıf matematik testine dayalı olarak 43 ilkökul kazanımı arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için bu testte yer alan 43 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntü belirlenirken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve N=714 için tablo değeri .12 (.115) bulunmuştur. Bu değer ön ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerinin belirlenmesinde 5. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi kullanılmıştır. Ortaokul 5. sınıf matematik testine dayalı olarak 32 ortaokul 5. sınıf kazanımı arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için bu testte yer alan 32 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntü belirlenirken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve n=714 için tablo değeri .12 (.115) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon

değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerinin belirlenmesinde 6. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi kullanılmıştır. Ortaokul 6. sınıf matematik testine dayalı olarak 36 ortaokul 6. sınıf kazanımı arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için bu testte yer alan 36 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntü belirlenirken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve N=1039 için tablo değeri .08 (.081) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

Ortaokul 7. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilerinin belirlenmesinde 7. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testi kullanılmıştır. Ortaokul 7. sınıf matematik testine dayalı olarak 25 ortaokul 7. sınıf kazanımı arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için bu testte yer alan 25 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntü belirlenirken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve N=1002 için tablo değeri .08 (.081) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

Ayrıca düzeyler arasındaki ön koşul ilişkiler de belirlenmiştir. Bunun için aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

- Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 32 kazanım ile ilkökul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 43 kazanım arasındaki ön koşul

ilişkileri belirlemek için 5. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan ilkökul matematik testinde yer alan 43 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyonlar hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntüyü belirlerken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve $N=714$ için tablo değeri .12 (.115) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

- Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 32 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için 6. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyonlar hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntüyü belirlerken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve $N=1039$ için tablo değeri .08 (.081) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.
- Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 25 kazanım ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için 7. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplar ile öğretim yılı sonunda uygulanan 7. sınıf matematik testinde yer alan 25 maddeye verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyonlar hesaplanmıştır.

Kazanımlar arasındaki örüntüyü belirlerken .01 anlamlılık düzeyi için Akhun'da (1978) yer alan değerler incelenmiş ve N=1002 için tablo değeri .08 (.081) bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda ölçüt kabul edilmiş ve kazanımlar arasındaki korelasyon değerleri bu değer üzerinde olan kazanımlar arasındaki örüntü belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Kazanımlar arasındaki ilişki düzeyleri ise düşük, orta ve yüksek değerlendirilmiştir.

6. alt problemde ölçüt olarak alınan Akhun (1978) tetrakorik korelasyon katsayılarının kritik değerlerini gösteren tablo Şekil 2'de yer almaktadır.

KORELASYON KATSAYISININ KRİTİK DEĞERLERİ*				
sd=N-2	.10	.05	.02	.01
1	.988	.997	.9995	.9999
2	.900	.950	.980	.990
3	.805	.878	.934	.959
4	.729	.811	.882	.917
5	.669	.754	.833	.874
6	.622	.707	.789	.834
7	.582	.666	.750	.798
8	.549	.632	.716	.765
9	.521	.602	.685	.735
10	.497	.576	.658	.708
11	.476	.553	.634	.684
12	.458	.532	.612	.661
13	.441	.514	.592	.641
14	.426	.497	.574	.623
15	.412	.482	.558	.606
16	.400	.468	.542	.590
17	.389	.456	.528	.575
18	.378	.444	.516	.561
19	.369	.433	.503	.549
20	.360	.423	.492	.537
21	.352	.413	.482	.526
22	.344	.404	.472	.515
23	.337	.396	.462	.505
24	.330	.388	.453	.496
25	.323	.381	.445	.487
26	.317	.374	.437	.479
27	.311	.367	.430	.471
28	.306	.361	.423	.463
29	.301	.355	.416	.456
30	.296	.349	.409	.449
35	.275	.325	.381	.418
40	.257	.304	.358	.393
45	.243	.288	.338	.372
50	.231	.273	.322	.354
60	.211	.250	.295	.325
70	.195	.232	.274	.303
80	.183	.217	.256	.283
90	.173	.205	.242	.267
100	.164	.195	.230	.254
125		.174		.228
150		.159		.208
200		.138		.181
300		.113		.148
400		.098		.128
500		.088		.115
1000		.062		.081

Kaynak: Serbestlik derecesi 100'e kadar olan değerler
"R.A.Fisher and F. Yates. Statistical Tables
for Biologists"

Şekil 2. Korelasyon katsayılarının kritik değerleri (Akhun, 1978).

Araştırmanın 7. alt problemi, her sınıf düzeyine ilişkin matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeylerini ve öğrenme eksikliklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağını belirlemeye yöneliktir. 7. alt probleme yönelik olarak öncelikler her bir sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve öğretim yılı sonunda uygulanan matematik testi verileri kullanılarak her bir kazanımın ulaşılma yüzdesi hesaplanmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeyi ölçütü olarak .75 alınmıştır. Bloom (1976), her öğrenme ünitesinde, öğrencilerin hemen hemen tümünün, bu ünite içinde öğrenilecek olan yeni davranışların %75-85 gibi büyük bir kısmını öğrenmiş olmaları halini tam öğrenme olarak ifade etmektedir. Ayrıca Baykul (2010), bir davranışın öğrenci yönünden ulaşılabilir olmasını, öğrencilerin bu davranışı yoklayan yeterli geçerlik ve güvenirlik derecesindeki soruyu doğru cevaplayabilmesi ve davranışların öğrencilerin %75'i tarafından kazanılabilir nitelikte olmasına bağlamaktadır. Bu kapsamda her bir düzey için aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

- 5. sınıf matematik dersi öğrenme eksikliklerine yol açan güçlükleri ve bu güçlüklerin kaynağını belirlemek için 5. sınıf düzeyine öğretim yılı başında uygulanan ilköğretim 1-4 matematik testi ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi verileri kullanılarak her bir kazanımın ulaşılma yüzdesi hesaplanmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeyi ölçütü olarak .75 alınmıştır. 5. sınıf matematik testi kazanımlarından ulaşılma düzeyi .75 altında olan her bir kazanım ayrı ayrı incelenmiştir. Ulaşılma düzeyleri ve 6. alt probleme ilişkin olarak ortaya çıkarılan ön koşul ilişkilerinden yararlanarak; her bir kazanım için öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı belirlenmiştir.
- 6. sınıf matematik dersi öğrenme eksikliklerine yol açan güçlükleri ve bu güçlüklerin kaynağını belirlemek için 6. sınıf düzeyine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi verileri kullanılarak her bir kazanımın ulaşılma yüzdesi hesaplanmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeyi ölçütü olarak .75 alınmıştır. 6. sınıf matematik testi kazanımlarından ulaşılma düzeyi .75 altında olan her bir kazanım ayrı ayrı incelenmiştir. Ulaşılma düzeyleri ve 6. alt probleme ilişkin olarak ortaya çıkarılan ön koşul

ilişkilerinden yararlanarak; her bir kazanım için öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı belirlenmiştir.

- 7. sınıf matematik dersi öğrenme eksikliklerine yol açan güçlükleri ve bu güçlüklerin kaynağını belirlemek için 7. sınıf düzeyine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testi verileri kullanılarak her bir kazanımın ulaşılma yüzdesi hesaplanmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeyi ölçütü olarak .75 alınmıştır. 7. sınıf matematik testi kazanımlarından ulaşılma düzeyi .75 altında olan her bir kazanım ayrı ayrı incelenmiştir. Ulaşılma düzeyleri ve 6. alt probleme ilişkin olarak ortaya çıkarılan ön koşul ilişkilerinden yararlanarak; her bir kazanım için öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı belirlenmiştir.

Alt problemlere ilişkin veri analizi Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Alt Problemlere İlişkin Veri Analizi

No	Alt Problem	Veri Toplama Aracı	Veri Analizi
1.	İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi -Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi	Basit Doğrusal Regresyon
2.	Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi - Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	Basit Doğrusal Regresyon
3.	Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi - Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi	Basit Doğrusal Regresyon
4.	İlkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi -Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	Aşamalı (Stepwise) Regresyon Analizi
5.	İlkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?	- İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi -Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi -Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	Aşamalı (Stepwise) Regresyon Analizi

		-Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi	
6.	<p>İlkokul 1-4. sınıflar ve Ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.1. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.3. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.4. Ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.5. İlkokul 1-4. sınıflar ile ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.6. Ortaokul 5. sınıf ile ortaokul 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p> <p>6.7. Ortaokul 6. sınıf ile ortaokul 7. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?</p>	<p>- İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi</p>	<p>Tetrakorik Korelasyon Katsayısı</p>
7.	<p>5. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,</p> <p>7.1. 5. sınıfta ilkokul 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?</p> <p>7.2. 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?</p>	<p>- İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi</p>	<p>Aritmetik Ortalama Yüzde Tetrakorik Korelasyon Katsayısı</p>
8.	<p>6. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,</p> <p>8.1. 6. sınıfta ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?</p> <p>8.2. 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?</p>	<p>-Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi</p>	<p>Aritmetik Ortalama Yüzde Tetrakorik Korelasyon Katsayısı</p>
9.	<p>7. sınıf düzeyinde öğretim yılı başında ve sonunda uygulanan test verilerine göre,</p> <p>9.1. 7. sınıfta ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?</p> <p>9.2. 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?</p>	<p>-Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi</p> <p>-Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi</p>	<p>Aritmetik Ortalama Yüzde Tetrakorik Korelasyon Katsayısı</p>

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

İlkokul 1-4. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

“İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?” alt problemine yanıt aramak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunularak yorumlanmıştır.

Araştırmada 5.sınıfta yer alan 714 öğrenciye öğretim yılı başında uygulanan İlkokul 1-4. sınıflar matematik testi ile öğretim yılı sonunda uygulanan Ortaokul 5. sınıf matematik testine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20

5. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler

Test	Testten Alınabilecek En Yüksek Puan	n	\bar{X}	%	ss
İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi	43	714	24.32	56.56	7.40
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi	32	714	17.30	54.06	7.71

Tablo 20 incelendiğinde 5. sınıfta yer alan öğrencilerin ilkokul 1-4. sınıflar matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 24.32 standart sapmasının 7.40; ortaokul 5. sınıf matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 17.30 ve standart sapmasının 7.71 olduğu görülmektedir. 5. sınıf öğrencileri ilkokul matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 43 kazanımın ortalama %57'sine, ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın ise ortalama %54'üne ulaşmışlardır.

Basit doğrusal regresyon analizinin varsayımlarından biri bağımlı ve bağımsız değişken arasında doğrusal bir ilişkinin olmasıdır (Alpar, 2013). İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi değişkenleri arasındaki ilişkileri gösteren Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı bu korelasyon değerlerinin anlamlılığına ilişkin değerler Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21

İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sayılar Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri

	İlkokul 1-4. sınıf Matematik Dersleri Öğrenme Düzeyi
Ortaokul 5. sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	.71*
İlkokul 1-4. sınıf Matematik Dersleri Öğrenme Düzeyi	1.00

* $p < .01$

Tablo 21’de yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde; ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki [$r = .71$, $p < .01$] olduğu görülmektedir. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22

İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Model	Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize edilmiş katsayılar	t	R	R ²
	B	Std. Error	Beta			
Sabit	-.78	.67		-1.12		
1 İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi	.74	.03	.71	27.16*	.71	.51

$F = 737.45^*$

* $p < .01$

Tablo 22 incelendiğinde, ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [$F=737.45$, $p<.01$]. Basit doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre, ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %51 oranında açıklamaktadır [$R=.71$, $R^2 = 51$]. Ayrıca ulaşılan R^2 değeri araştırma sonucunun büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir ($0.26 \leq R^2$).

İlkokul matematik testinin dayandığı kazanımlar ortaokul 5. sınıf matematik dersi için bilişsel giriş davranışlarıdır. O halde bu bulgu bilişsel giriş davranışlarının daha sonraki öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabileceğini, yani 5. sınıf sonunda ulaşılan öğrenme düzeyinde ilkokul matematik kazanımlarının etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 22'de yer alan basit regresyon analizi sonuçlarına göre, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin katsayılar regresyon denkleminde yazıldığında regresyon denklemi (matematiksel model) şu şekildedir:

Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi = $-0,78 + (0,74 \times \text{İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi})$

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin regresyon denklemi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayan bir model ortaya koyulmuştur.

Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

“Ortaokul 5.sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?” alt problemine yanıt aramak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunulmuş yorumlanmıştır.

Araştırmada 6. sınıfta yer alan 1039 öğrenciye öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi ile öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23

6. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler

Test	Testten Alınabilecek En Yüksek Puan	n	\bar{X}	%	ss
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi	32	1039	14.38	44.94	6.93
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	36	1039	18.54	51.50	8.07

Tablo 23 incelendiğinde 6. sınıfta yer alan öğrencilerin ortaokul 5. sınıf matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 14.38 ve standart sapmasının 6.93; ortaokul 6. sınıf matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 18.54 ve standart sapmasının 8.07 olduğu görülmektedir. 6. sınıf öğrencileri ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın ortalama %45'ine, ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 36 kazanımın ise ortalama %52'sine ulaşmışlardır.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi değişkenleri arasındaki ilişkileri gösteren Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı bu korelasyon değerlerinin anlamlılığına ilişkin değerler Tablo 24'te sunulmuştur.

Tablo 24

Ortaokul 5.Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	.75*
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	1.00

* $p < .01$

Tablo 24'te yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde; ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki [$r=.75$, $p<.01$] olduğu görülmektedir. Ortaokul 5.sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25

Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Model	Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize edilmiş katsayılar	T	R	R ²
	B	Std. Error	Beta			
Sabit	5.93	.38		15.61*		
1 Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.88	.02	.75	36.83*	.75	.57
$F= 1356.73^*$						

* $p<.01$

Tablo 25 incelendiğinde, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [$F=1356.73$, $p<.01$]. Basit doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %57 oranında açıklamaktadır [$R=.71$, $R^2= .57$]. Ayrıca ulaşılan R^2 değeri araştırma sonucunun büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir ($0.26 \leq R^2$).

Ortaokul 5. sınıf matematik testinin dayandığı kazanımlar 6. sınıf matematik dersi için bilişsel giriş davranışlarıdır. O halde bu bulgu bilişsel giriş davranışlarının daha sonraki öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabileceğini, yani ortaokul 6. sınıf sonunda ulaşılan öğrenme düzeyinde ortaokul 5. sınıf matematik kazanımlarının etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 25'te yer alan basit regresyon analizi sonuçlarına göre, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin katsayılar regresyon denkleminde yazıldığında regresyon denklemi (matematiksel model) şu şekildedir:

$$\text{Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi} = 5.93 + (0.88 \times \text{Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi})$$

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin regresyon denklemi ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayan bir model ortaya koyulmuştur.

Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

“Ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?” alt problemine yanıt aramak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunulmuş yorumlanmıştır.

Araştırmada 7. sınıfta yer alan 1002 öğrenciye öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi ile öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26

7. Sınıf Öğrencilerine Öğretim Yılı Başında Uygulanan Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi ile Öğretim Yılı Sonunda Uygulanan Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testine İlişkin Betimsel İstatistikler

Test	Testten Alınabilecek En Yüksek Puan	n	\bar{X}	%	ss
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	36	1002	15.03	41.75	7.02
Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi	25	1002	12.74	50.96	6.02

Tablo 26 incelendiğinde 7. sınıfta yer alan öğrencilerin ortaokul 6. sınıf matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 15.03 ve

standart sapmasının 7.02; ortaokul 7. sınıf matematik testine verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalamasının 12.74 ve standart sapmasının 6.02 olduğu görülmektedir. 7. sınıf öğrencileri ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 36 kazanımın ortalama %42'sine, ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 25 kazanımın ise ortalama %51'ine ulaşmışlardır.

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi değişkenleri arasındaki ilişkileri gösteren Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı bu korelasyon değerlerinin anlamlılığına ilişkin değerler Tablo 27'de sunulmuştur.

Tablo 27

Ortaokul 6.Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi İle Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	1.00
Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	.66*

* $p < .01$

Tablo 27'de yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde; ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki [$r = .66$, $p < .01$] olduğu görülmektedir. Ortaokul 6.sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28

Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyinin Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Model	Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize edilmiş katsayılar	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>R</i> ²
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			
Sabit	4.27	.34		12.59*		
1 Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.56	.02	.66	27.60*	.66	.43
<i>F</i> = 761.89*						

**p* < .01

Tablo 28 incelendiğinde, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla oluşturulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [*F*=761.89, *p*<.01]. Basit doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %43 oranında açıklamaktadır [*R*=.71, *R*² = 51]. Ayrıca ulaşılan *R*² değeri araştırma sonucunun büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir ($0.26 \leq R^2$).

Ortaokul 6. sınıf matematik testinin dayandığı kazanımlar 7. sınıf matematik dersi için bilişsel giriş davranışlarıdır. O halde bu bulgu bilişsel giriş davranışlarının daha sonraki öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabileceğini, yani ortaokul 7. sınıf sonunda ulaşılan öğrenme düzeyinde ortaokul 6. sınıf matematik kazanımlarının etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 28'de yer alan basit regresyon analizi sonuçlarına göre, ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin katsayılar regresyon denkleminde yazıldığında regresyon denklemi (matematiksel model) şu şekildedir:

Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi = 4.27 + (0.56xOrtaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi)

Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordanmasına ilişkin regresyon denklemi ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yaklaşık yarısını açıklayan bir model ortaya koyulmuştur.

İlkokul 1-4 ve Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

İlkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir? alt problemine yönelik olarak 1039 6. sınıf öğrencisi arasında yer alan 115 öğrenciye öğretim yılı içinde ara uygulama olarak ilkökul matematik testi uygulanmıştır. 115 öğrenciye öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi, öğretim yılı içinde uygulanan İlkokul matematik testi ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testine dayalı olarak aşamalı regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunularak yorumlanmıştır.

İlkokul 1-4. sınıf, ortaokul 5. sınıf ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 29'da sunulmuştur.

Tablo 29

Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

Test	Testten Alınabilecek En Yüksek Puan	n	\bar{X}	%	ss
İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Testi	43	115	33.16	77.12	11.40
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi	32	115	30.97	96.78	9.18
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	36	115	20.53	57.03	9.27

Tablo 29'a göre 6. sınıfta yer alan 115 öğrenci; ilkökul 1-4. matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 43 kazanımın ortalama %77'sine, ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın ortalama %97'sine ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 36 kazanımın ortalama %57'sine ulaşmışlardır. 6. sınıf sonunda öğrencilerin öğrenme düzeyinde önemli bir düşüş yaşandığı görülmektedir.

İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri öğrenme düzeyi, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu ile incelenmiş ve Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30

Değişkenler Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	1.00	
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	.54*	1.00
İlkokul 1-4. Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Düzeyi	.76*	.54*

* $p < .01$

Tablo 30'da yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde; ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki [$r=.54$, $p < .01$] olduğu görülmektedir. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki [$r=.76$, $p < .01$] olduğu görülmektedir.

Bu bulguya göre, 6. sınıf öğrencilerinin ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi ve ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyleri ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir ($p < .01$). İlişki düzeyleri açısından ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi ile daha yüksek ilişkiye sahip olduğu görülmektedir.

İlkokul 1-4 ve ortaokul 5. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü ortaya koymak için yapılan aşamalı regresyon analizi sonuçları Tablo 31'de sunulmuştur. İlkokul 1-4. sınıf matematik derslerindeki öğrenme düzeyi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi yordayıcı değişkenler, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ise yordanan değişkendir.

Tablo 31

İlkokul 1-4 Ve Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersleri Sı Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sı Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Basamak	Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü (R)	Açıklanan Varyans (R^2)
1	İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi	.76	.58
2	İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.78	.60

$F_{İlkokul\ 1-4\ sınıflar\ öğrenme\ düzeyi} = 156.00^*$

$F_{Ortaokul\ 5.sınıf\ öğrenme\ düzeyi} = 85.36^*$

$p < .01$

Tablo 31'e göre, İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi birlikte ele alındığında bunların ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla oluşturulan aşamalı regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [$F=85.36$, $p < .01$]. Aşamalı regresyon analizi 2 adımdan oluşmuştur. Birinci aşamada analize giren İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi yordayıcı değişkeni ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %58 oranında açıklamaktadır [$R=.76$, $R^2 = 58$]. Aşamalı regresyon analizinin ikinci aşamasında İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi yanında ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi yordayıcı değişkeni de regresyon modeline girmiştir. İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyi yordayıcı değişkenleri birlikte ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %60 oranında açıklamaktadır [$R=.78$, $R^2 = 60$].

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin daha güçlü bir yordayıcısı olduğu görülmektedir. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyinden sonra denkleme giren ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin çoklu korelasyon katsayısında anlamlı olmakla birlikte çok fazla bir artış sağlamadığı görülmektedir ($R=.78$). Bu bulgular tek başına ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyinin, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği yaklaşık olarak ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile

birlikte olduğu kadar açıkladığını göstermektedir. O halde ilkökul matematik başarısının ileriki yıllardaki matematik başarısı için temel oluşturur nitelikte olduğu söylenebilir.

İlkokul 1-4 ve Ortaokul 5, 6. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

"İlkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü nedir?" alt problemine yönelik olarak 1002 7. sınıf öğrencisi arasında yer alan 103 öğrenciye öğretim yılı içinde ara uygulama olarak ilkökul matematik testi ve ortaokul 5. sınıf matematik testi uygulanmıştır. 103 öğrenciye öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi, öğretim yılı içinde uygulanan İlkokul matematik testi ile ortaokul 5. sınıf matematik testi ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testine dayalı olarak aşamalı regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunularak yorumlanmıştır.

İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 5, 6, 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 32'de sunulmuştur.

Tablo 32

Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

Test	Testten Alınabilecek En Yüksek Puan	<i>n</i>	\bar{X}	%	ss
İlkokul 1-4. Sınıf Matematik Testi	43	103	29.88	69.49	9.72
Ortaokul 5. Sınıf Matematik Testi	32	103	19.71	61.59	7.73
Ortaokul 6. Sınıf Matematik Testi	36	103	14.09	39.14	6.89
Ortaokul 7. Sınıf Matematik Testi	25	103	12.07	48.28	5.67

Tablo 32'ye göre 7. sınıfta yer alan 103 öğrenci; ilkökul 1-4. matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 43 kazanımın ortalama %69'una, ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın ortalama %62'sine, ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 36 kazanımın ortalama %39' una ve ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer

alan 25 kazanımın ortalama %48'ine ulaşmışlardır. Önceki alt problemde olduğu gibi 7. sınıf öğrencilerinin de 6. sınıf öğrenme düzeyinin önceki sınıflara göre önemli ölçüde düştüğü görülmektedir. Ayrıca 7. sınıfta öğrencilerin ilkokuldan itibaren daha düşük öğrenme düzeyleri ile bir üst sınıfa geçmiş oldukları söylenebilir.

İlkokul 1-4. sınıf matematik dersleri öğrenme düzeyi, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ve ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu ile incelenmiş ve Tablo 33'te sunulmuştur.

Tablo 33

Değişkenler Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi
Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	1.00		
Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.62*	1.00	
Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.50*	.60*	1.00
İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi	.53*	.58*	.77*

* $p < .01$

Tablo 33'te yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde; ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki [$r = .62$, $p < .01$] olduğu görülmektedir. Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında da orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki [$r = .50$, $p < .01$] olduğu görülmektedir. Yine ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi arasında da orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki [$r = .53$, $p < .01$] olduğu görülmektedir.

Bu bulguya göre, öğrencilerin ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi ve ortaokul 5, 6 sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyleri ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir ($p < .01$). Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile anlamlı ve en yüksek ilişkinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi arasında olduğu ortaya çıkmıştır.

İlkokul 1-4 ve ortaokul 5, 6. sınıf matematik dersleri Sİ öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeyleri birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücünü ortaya koymak için yapılan aşamalı regresyon analizi sonuçları Tablo 34'te yer almaktadır. İlkokul 1-4. sınıf matematik derslerindeki öğrenme düzeyi, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi yordayıcı değişkenler, ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ise yordanan değişkendir.

Tablo 34

İlkokul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5, 6. Sınıf Matematik Dersleri Sİ Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğrenme Düzeyleri Birlikte Ele Alındığında Bunların Ortaokul 6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanına İlişkin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Basamak	Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü (R)	Açıklanan Varyans (R^2)
1	Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi	.62	.38
2	Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi	.65	.42

$$F_{\text{Ortaokul 6.sınıf öğrenme düzeyi}} = 62.13 *$$

$$F_{\text{İlkokul 1-4.sınıf öğrenme düzeyi}} = 36.72 *$$

* $p < .01$

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi 7. sınıf için anlamlı bir yordayıcı olmadığından program tarafından analizden çıkarılmıştır. Tablo 34 incelendiğinde, ilkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyi birlikte ele alındığında bunların ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla oluşturulan aşamalı regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir [$F=36.72$, $p<.01$]. Aşamalı regresyon analizi 2 adımdan oluşmuştur. Birinci aşamada analize giren ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi yordayıcı değişkeni ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %38 oranında açıklamaktadır [$R=.76$, $R^2 = .58$]. Aşamalı regresyon analizinin ikinci aşamasında ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi yanında ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğrenme düzeyi

yordayıcı değişkeni de regresyon modeline girmiştir. İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 6. sınıf matematik dersleri öğrenme düzeyi yordayıcı değişkenleri birlikte ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği %42 oranında açıklamaktadır [$R=.65$, $R^2 = 42$].

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin daha güçlü bir yordayıcısı olduğu görölmektedir. Ortaokul 6. sınıf matematik öğrenme düzeyinden sonra denkleme giren İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersleri öğrenme düzeyinin çoklu korelasyon katsayısında anlamlı olmakla birlikte çok fazla bir artış sağlamadığı görölmektedir ($R=.65$). Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ise anlamlı bir yordayıcı dahi değildir. Bu bulgular tek başına ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin, ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyindeki değişkenliği yaklaşık olarak ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersleri öğrenme düzeyi ve ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi ile birlikte olduğu kadar açıkladığını göstermektedir.

Matematik Derslerinde Öğrenme Düzeylerinin Ardışık Olarak Birbirini Yordama Gücüne Yönelik Bulguların Yorumu

Araştırmada matematik derslerinde öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücüne yönelik olarak elde edilen bulgular önceki araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Bloom'a (1976) göre bir öğrenme ünitesinin sonunda meydana gelen ve ölçülebilir nitelikte olan öğrenme ürünlerinde öğrenciler arasında gözlenen farkların büyük bir kısmı, bu öğrenme ünitesinin başında iken öğrenciler arasında görülen ilgili bilgi, beceri ve ön öğrenme farklarından kaynaklanmaktadır. Bloom tarafından açıklanan birçok araştırma ile bir dersin öncesinde elde edilmiş olan başarı ya da yetenek ölçüleriyle, o ders süresince gerçekleşen öğrenmelerin yordandığı ve bilişsel giriş davranışlarının yani ön öğrenmelerin ders sonunda gerçekleşen öğrenmelerdeki değişkenliği %50 oranında açıkladığı ortaya koyulmuştur.

Araştırmada ilkokul 1-4. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü %51, ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ

öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü %57 ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeyini yordama gücü ise %43 olarak belirlenmiştir. Bu bulgu Bloom tarafından ortaya koyulan ön öğrenmelerin ders sonunda gerçekleşen öğrenmelerdeki değişkenliği %50 oranında açıkladığı tezini desteklemektedir.

Öğrencilerin öğretim yılı başında sahip olmaları gereken kazanımların 5. sınıfta %57'sine, 6. sınıfta %45'ine ve 7. sınıfta %42'sine sahip olarak başlamaları ön öğrenmeler açısından dezavantajlı olarak öğretime başladıklarının göstergesi olarak görülebilir. Ön öğrenmelerde görülen eksikliklerin öğretim yılı sonunda gerçekleşen öğrenmeleri de etkilediği söylenebilir. Nitekim öğrencilerin öğretim yılı sonunda ulaşmış olmaları beklenen kazanımlardan 5. sınıf sonunda yalnızca %54'üne, 6. sınıf sonunda %52'sine ve 7. sınıfta %51'ine ulaştıkları görülmektedir. Bilişsel giriş davranışlarındaki yığınlama arttıkça öğrenme düzeyinin giderek azaldığı görülmektedir.

Çoklu regresyon analizi sonuçlarına ilişkin bulgulara göre 6. sınıf öğrencileri için ilkökuller matematik dersi öğrenme düzeyi ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısıdır. 7. sınıf öğrencileri için ise ilkökuller ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyleri ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin yordayıcısı iken ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyi anlamlı bir yordayıcı çıkmamıştır. Bu bulguya dayanarak ilkökuller matematik başarısının ileriki yıllardaki matematik başarısı için temel oluşturur nitelikte olduğu söylenebilir. Ayrıca ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin ileri yıllardaki öğrenme düzeyleri için ya anlamlı bir yordayıcı olmaması ya da anlamlı olsa da başarıdaki değişkenliğe önemli bir katkı sağlamaması dikkat çekmektedir. Bu duruma 6. sınıf öğrencileri için 5. sınıfa geçtiklerinde Doğan, Uğurlu ve Demir (2014) tarafından ifade edilen branş öğretmeni sistemine uyum sağlama konusunda yaşanan zorluklar neden olmuş olabilir. 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik sonucu getirilen ve 2012-2013 öğretim yılında uygulamaya geçilen sistem birinci kademe 4 yıl süreli ilkökuller (1. 2. 3. ve 4. sınıf), ikinci kademe 4 yıl süreli ortaokuller (5. 6. 7. ve 8. sınıf) ve üçüncü

kademe 4 yıl süreli lise (9. 10. 11. ve 12. sınıf) olarak düzenlenmiştir. Belirtilen öğretim yılında 4. sınıfı tamamlayan ilköğretim öğrencileri ortaokul 5. sınıf öğrencisi olarak devam etmiştir (MEB, 2012). Buna bağlı olarak öğrenciler 5. sınıfa geçtiklerinde branş öğretmenleri ile karşılaşmışlardır.

Alanyazın incelendiğinde matematik dersine ilişkin önceki öğrenmelerin sonraki öğrenmeleri yordadığına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmanın bulguları önceki araştırma bulguları ile örtüşmektedir. Hailikari, Nevgi ve Kamulainen (2007) yaptıkları araştırmada matematik dersine ilişkin öğrenci başarısının en iyi yordayıcısının önceki öğrenmeler olduğunu ortaya koymuşlardır. Aubrey, Godfrey ve Dahl (2006), etkin müdahale olmadığında, örgün eğitimin başlangıcında çok az matematik bilgisine sahip çocukların, ilk yıllarında ve büyük olasılıkla sonraki yıllarda düşük başarılı olarak kalacağı sonucuna ulaşmıştır. Lise öğrencileri ile Cebir öğrenme alanında yaptıkları çalışmada Jones ve Brynes (2006) Cebir öğrenme alanına ilişkin ön öğrenmelerin matematik başarısının anlamlı yordayıcılarından biri olduğunu ifade etmişlerdir. Ma ve Jiangman (2004), 6. sınıftan 12. sınıfa kadar öğrencileri takip etmiş ve önceki matematik başarısının çok güçlü bir şekilde sonraki matematik başarısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Senemoğlu (1989) tarafından üniversite düzeyinde aralarında aşamalı olan üç matematik dersi ile yaptığı çalışmada aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan matematik derslerindeki başarı düzeyinin en güçlü yordayıcısının önkoşul dersten elde edilen başarı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlkokul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5, 6, 7. Sınıflar Matematik Dersi Kazanımları Arasındaki Ön Koşul İlişkiler, Kazanımlara Ulaşılma Düzeyi ve Öğrenme Eksikleri

6. alt problem olan "İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi kazanımları arasında nasıl ön koşul ilişkiler bulunmaktadır?" alt problemi, matematik dersinde araştırmada her bir sınıf düzeyinde yer alan kazanımlar arası ön koşul ilişkileri ve bir önceki sınıf düzeyi ile kendisinden sonra gelen sınıf düzeyine ilişkin kazanımlar arası ön koşul ilişkileri belirlemeye yöneliktir. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler için tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmış ve elde edilen bulgular anlamlı bir bütünlük içinde sunulmuştur. 7,8 ve 9. alt problemler ise kazanımlara ilişkin ulaşılma düzeyleri ve öğrenme

eksiklerine yol açan güçlüklerle ilişkindir. Bu alt problemlere yönelik olarak ise kazanımların ulaşılma yüzdesi hesaplanmıştır. Anlam bütünlüğünün sağlanması amacıyla dönük olarak Tablo 35'te verildiği gibi

- 6.1, 6.2, 6.5, 7.1 ve 7.2,
- 6.3, 6.6, 8.1 ve 8.2,
- 6.4, 6.7, 9.1 ve 9.2

numaralı alt problemlere ilişkin bulgular gruplanarak birlikte sunulmuştur.

Tablo 35

Bulguları Birlikte Verilecek Alt Problemler

1	<ul style="list-style-type: none">• (6.1) ilköğretim 1-4. sınıflar matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (6.2.) ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (6.5) ilköğretim 1-4. sınıflar ve Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (7.1) 5. sınıfta ilköğretim 1-4. sınıf matematik dersleri kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?• (7.2) 5. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?
2	<ul style="list-style-type: none">• (6.3.) ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (6.6.) Ortaokul 5. sınıf ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (8.1) 6. sınıfta ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?• (8.2) 6. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?
3	<ul style="list-style-type: none">• (6.4) ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (6.7)Ortaokul 6. sınıf ve ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir?• (9.1) 7. sınıfta ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?• (9.2) 7. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?

6.1, 6.2, 6.5, 7.1 ve 7.2 Numaralı Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumu

"6.1. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 714 ortaokul 5. sınıf öğrencisine öğretim yılı başında uygulanan ilkökul 1-4. sınıflar matematik test sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. İlkokul 1-4. sınıflar matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler şekillerle sunulmuştur.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 43 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için ortaokul 5. sınıflara öğretim yılı başında uygulanan İlkokul 1-4. sınıflar matematik testinde yer alan 43 maddeye verilen cevaplara ilişkin tetrakorik korelasyon katsayıları EK-A'da, alt öğrenme alanlarına göre kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ise EK-B'de verilmiştir.

EK-A'da yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanda art arda gelen kazanımlardan 12 ile 13, 13 ile 14, 14 ile 15, 20 ile 21, 35 ile 36, 37 ile 38 ve 42 ile 43. kazanım çiftleri arasında ön koşul ilişkisinin olmadığı art arda gelen diğer kazanımlar arasında ise ön koşul ilişkisinin olduğu görülmektedir. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkileri gösteren tetrakorik korelasyon katsayıları .12 ile .69 arasında değişmektedir (Ön koşul ilişki için anlamlı olmayan korelasyon katsayıları ise -.18 ile .12 arasında değişmektedir.). Ön koşul ilişkileri gösteren korelasyon katsayılarına ilişkin medyan değeri ise .20'dur. Korelasyon katsayılarının frekanslarına ilişkin tablo EK-C'de yer almaktadır.

EK-A ve EK-B'ye göre İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki örüntü incelendiğinde birçok kazanım arasında ön koşul ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu durum matematiğin yapısına uygundur. Matematik, ön koşul ilişkilerin en fazla olduğu alandır (Baykul, 2005). Ön koşul öğrenmelerin yeni öğrenmeleri kolaylaştırıcı ya da mümkün kılıcı olduğu göz önünde bulundurularak İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlara ilişkin bulgu ve yorumlar sunulmuştur.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının 1-3. sınıflar "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanda yer alan 1-12. kazanımlar arasında doğrusal bir ön koşul ilişkisi bulunmaktadır. Baykul ve Tertemiz (2004) tarafından yapılan bir, iki ve üçüncü sınıflarla yapılan araştırmada da benzer sonuca ulaşılmıştır. Ayrıca art arda gelmeyen kazanımlar arasında da önkoşul ilişkilerin olması kazanımların birbirinin öğrenilmelerini dolaylı olarak da etkilediğini göstermektedir. Bazı kazanımların öğrenilmesini kendisinden bir önceki kazanımdan daha çok önceki kazanımların öğrenilmesini etkilediği EK-A ve EK-B'de yer alan tablolar incelendiğinde görülmektedir. Bununla birlikte 1-3. sınıflar Doğal Sayılar alt öğrenme alanına ilişkin 1-12. kazanımların, Kesirler alt öğrenme alanına ilişkin 34-39. kazanımları ile Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin 40-43. kazanımlarla ön koşul ilişkilerini gösteren tetrakorik korelasyon katsayılarının çoğunlukla düşük düzeyde (.12 ve .30 arası) olduğu veya ön koşul ilişkisinin olmadığı görülmektedir. Buna göre İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının '1-3. sınıflar Doğal Sayılar' alt öğrenme alanda yer alan kazanımların, İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının Kesirler alt öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesini çok fazla etkilemediği söylenebilir.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının "4. sınıf Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan ve art arda gelen 13-17. kazanımlar arasında tam olarak doğrusal bir ön koşul ilişki bulunmamaktadır. Bununla birlikte art arda gelmeyen kazanımlar arasında önkoşul ilişkilerin olması kazanımların birbirinin öğrenilmelerini dolaylı olarak da etkilediğini göstermektedir. 13-17. kazanımlar için ön koşul ilişkiler EK-A ve EK-B'de görülmektedir. 4. sınıf "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 13-17. kazanımların, "Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirler ve Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 18-43. kazanımlarla ön koşul ilişkilerini gösteren tetrakorik korelasyon katsayılarının çoğunlukla düşük düzeyde (.12 ve .30 arası) olduğu veya ön koşul ilişkisinin olmadığı görülmektedir. Buna göre Doğal Sayılar alt öğrenme alanında yer alan kazanımların, "Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirler ve Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesini çok fazla etkilemediği söylenebilir. Aynı zamanda 4. sınıf "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 13-17. kazanımların kendi aralarındaki ön koşul ilişkilerine bakıldığında 13-14 ve

14-15. kazanımlar arasında ilişkinin bulunmadığı 15-16 ve 16-17. kazanımlar arasında da düşük bir ön koşul ilişkisi bulunmaktadır.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının Doğal Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanında yer alan ve art arda gelen 18-33. kazanımlar arasında bir istisna dışında (20. ve 21. kazanımlar arası ilişkisizlik) doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Kazanımlar arası doğrusal bir ilişkinin olması her bir kazanımın kendisinden sonraki kazanım için ön koşul niteliğinde olduğunu göstermektedir. Ayrıca EK-A ve EK-B'de görüldüğü gibi art arda gelmeyen kazanımlar arasında da önkoşul ilişkilerin olması kazanımların birbirinin öğrenilmelerini dolaylı olarak da etkilediğini göstermektedir.

EK-A ve EK-B incelendiğinde Doğal Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanında yer alan 18-33. kazanımların, Kesirler alt öğrenme alanına ilişkin 34-39. kazanımlar ile Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanına ilişkin 40-43. kazanımlarla ön koşul ilişkilerini gösteren tetrakorik korelasyon katsayılarının çoğunlukla düşük düzeyde (.30 altı) olduğu ya da ön koşul ilişkisinin olmadığı görülmektedir. Buna göre Doğal Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanında yer alan kazanımların, Kesirler alt öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesini çok fazla etkilemediği söylenebilir.

Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanında yer alan 34-43. kazanımların kendi aralarındaki ön koşul ilişkilerini gösteren tetrakorik korelasyon katsayılarının çoğunlukla düşük düzeyde (.30 altı) olduğu veya ön koşul ilişkisinin olmadığı görülmektedir. Ayrıca bu kazanımların ulaşılma düzeylerinin yüksek olmadığı da ortaya koyulmuştur. Orhun (2007), kesir kavramının ilkökul yıllarında anlaşılması en zor matematiksel kavramlardan biri olduğunu ifade etmekte ve öğrencilerin her sınıf düzeyinde kesir kavramını anlamakta güçlükleri olduğunu aktarmaktadır.

"6.2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 714 ortaokul 5. sınıf öğrencisine öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik test sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. Ortaokul 5. sınıf matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik

korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler şekillerle sunulmuştur.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için 5. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testinde yer alan 32 maddeye verilen cevaplara ilişkin tetrakorik korelasyon katsayıları EK-Ç' de, kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ise EK-D ve EK-E' de verilmiştir.

EK-Ç'de yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının sadece "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 3. kazanım ile "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 29. kazanım arasında ilişki yoktur (3. kazanım şöyledir: Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur. 29. kazanım ise şöyledir: Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.). 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında sadece 10. kazanım ile 36. kazanım arasında (.08) ön koşul ilişkisi bulunmamakta diğer bütün kazanımlar arasında ise ön koşul ilişkisi bulunmaktadır. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkileri gösteren tetrakorik korelasyon katsayıları .12 ile .67 arasında değişmektedir. Korelasyon katsayılarına ilişkin medyan değeri ise .38'dir. Korelasyon katsayılarının frekanslarına ilişkin tablo EK-F'de yer almaktadır.

EK-Ç, EK-D ve EK-E'ye göre ve yukarıda ifade edildiği gibi 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 32 kazanım arasında bir istisna dışında (3. ve 29. kazanımlar arası ilişkisizlik) doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Kazanımlar arası doğrusal bir ilişkinin olması her bir kazanımın kendisinden sonraki kazanım için ön koşul niteliğinde olduğunu göstermektedir. Ön koşul öğrenmelerin yeni öğrenmeleri kolaylaştırıcı ya da mümkün kılıcı olduğu göz önüne alındığında;

- Doğal Sayılara ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Doğal Sayılarla İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Kesirlere ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılar, Doğal Sayılarla İşlemler ve Kesirlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Kesirlerle İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,

- Doğal Sayılar, Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirler ve Kesirlerle İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Ondalık Gösterime ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılar, Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirler, Kesirlerle İşlemler ve Ondalık Gösterime ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Yüzdelerle ilişkin kazanımların öğrenilmesi için gerekli olduğu söylenebilir.

Bu bulgular, ön koşul kazanımlarından birinin eksik olmasının bilişsel giriş davranışlarındaki eksikleri arttırdığını ortaya koymaktadır. Doğal Sayılar alt öğrenme alanında yer alan bir kazanımın öğrenilememesinin en sonda yer alan Yüzdeler alt öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmemesini etkileme gücünde olduğu söylenebilir.

"6.5. İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 714 ortaokul 5. sınıf öğrencisine öğretim yılı başında uygulanan ilkököl 1-4. sınıflar matematik testi sonuçları ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır ve elde edilen bulgular sunulmuştur. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak ilkököl 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ortaya çıkarılmıştır.

EK-G'de görüldüğü gibi ortaokul 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlar için ilkököl 1-4. sınıflar matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlardan bazıları ön koşul kazanım iken bazıları ise ön koşul kazanım değildir. EK-G' de yer alan tetrakorik korelasyon değerlerine göre ortaokul 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlar için ilkököl 1-4. sınıflar matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan 43 kazanımdan ön koşul olan ve ön koşul olmayan kazanımlar Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36

Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan Kazanımlar İçin İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan Kazanımlardan Ön Koşul Olan ve Ön Koşul Olmayan Kazanım Sayısı

		İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan 43 Kazanımdan Ön Koşul Olan Kazanım Sayısı	İlkokul 1-4. Sınıflar Matematik Dersi "Sİ" Öğrenme Alanında Yer Alan 43 Kazanımdan Ön Koşul Olmayan Kazanım Sayısı		
Ortaokul 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımlar	Doğal Sayılar	1	33	10	
		2	35	8	
		3	34	9	
	Doğal Sayılarla İşlemler	4	36	7	
		5	36	7	
		6	35	8	
		7	33	10	
		8	37	6	
		9	35	8	
		10	32	11	
		11	36	7	
		Kesirler	12	35	8
			13	36	7
			14	38	5
	15		37	6	
	16		37	6	
	17		36	7	
	18		28	15	
	19		34	9	
	Kesirlerle İşlemler	20	38	5	
		21	36	7	
		22	36	7	
	Ondalık Gösterim	23	37	6	
		24	37	6	
		25	37	6	
		26	37	6	
		27	34	9	
		28	35	8	
	Yüzdeler	29	35	8	
		30	39	4	
		31	38	5	
		32	37	6	

Tablo 36'ya göre ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın her biri için İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlardan 28-39 arasında değişen sayıda kazanım ön koşuldur. İlkokulda ön koşul olan kazanımların öğrenilmesinin 5. sınıf kazanımlarının öğrenilmesini kolaylaştırdığı ya da olanaklı kıldığı göz önünde

bulundurulduğunda ilkokulda öğrenilemeyen kazanımlar 5. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin düşmesinin işaretçisi olarak görülebilir.

"7.1. 5. sınıfta ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?"

alt problemine yanıt aramak için araştırma kapsamında 5. sınıfta yer alan 714 öğrencinin ilkokul 1-4. sınıflar matematik testi ve ortaokul 5. sınıf matematik testine dayalı olarak ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi ve ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-Ğ, ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK H'de yer almaktadır.

EK-Ğ incelendiğinde ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin ilkokul 1-4. sınıflar Sİ öğrenme alanı kazanımlarından "Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanına ilişkin olan 2, 10, 13, 18, 21 ve 22 numaralı kazanımlara öğretim süreci başında .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları görülmektedir. Yine "Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 11, 16 ve 29 numaralı olan kazanımların ulaşılma düzeyi ise tam öğrenme ölçütüne çok yakındır (.71, .73 ve .73). Diğer kazanımlara ilişkin ulaşılma düzeyleri ise .31 ile .68 arasında değişmektedir. 5. sınıf öğrencileri öğretim yılı başında ulaşılmış olmaları beklenen ilkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 43 kazanımın ortalama %57'sine ulaşımlardır.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi kazanımları ile ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkilerin irdelendiği EK-G ve Tablo 30'da İlkokul 1-4. sınıflar kazanımlarından bir çoğunun 5. sınıf için ön koşul olduğu ortaya koyulmuştu. 5. sınıf için ön koşul olan 43 kazanımın ulaşılma düzeyine bakıldığında 5. sınıfların sahip olmaları gereken bu 43 ön koşul öğrenmeden yalnızca 6 tanesine sahip olarak öğretime başladıkları görülmektedir. 5. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışlarının yalnızca yaklaşık %14'üne tam öğrenme düzeyinde sahip olarak öğretime başlamışlardır. Bilişsel giriş davranışlarının yaklaşık %86'sına ise tam öğrenme düzeyinde ulaşmadan başlamışlardır.

Bu bulgular 5. sınıf öğrencilerinin ön koşul öğrenmeler açısından dezavantajlı olarak öğretime başladıklarını ortaya koymuştur. Ön koşul öğrenmelerin öğrenmedeki değişkenliğin %50'sini açıklayabildiğini göz önüne

aldığımızda 5. sınıfların öğretim sonundaki başarılarının da istenen düzeyde olmayacağı söylenebilir. Bu durumu incelemek için 5. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda uygulanan 5. sınıf matematik testine dayalı olarak hesaplanan 5. sınıf kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-H'de sunulmuştur.

EK-H incelendiğinde 5. sınıf öğrencilerinin 1, 5, 6 ve 29 numaralı kazanımlara öğretim süreci sonunda .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları görülmektedir. Diğer kazanımlara ilişkin ulaşılma düzeyleri ise .32 ile .66 arasında değişmektedir. 5. sınıf öğrencileri Sİ öğrenme alanında yer alan ve öğretim yılı sonunda ulaşmış olmaları beklenen 32 kazanımın ortalama %54'üne ulaşmışlardır.

Alt öğrenme alanlarına göre inceleme yapıldığında Doğal sayılar ve Doğal Sayılarla işlemler öğrenme alanına ilişkin 3 kazanıma, Yüzdeler öğrenme alanına ilişkin yalnızca bir kazanıma ulaşılmışken, Kesirler, Kesirlerle İşlemler, Ondalık Gösterim öğrenme alanlarına ilişkin ulaşılabilen kazanım bulunmadığı görülmektedir. Hıdıroğlu (2016), benzer olarak kesirler ünitesine ilişkin alınan eğitimin sonunda 18 kazanımdan sadece beş kazanımda .75 düzeyinde öğrenmenin gerçekleştiğini ve kesirler ünitesindeki kazanımların oldukça düşük düzeyde (%28 düzeyi) ulaşılabilir olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5. sınıf öğrencileri öğretim yılı sonunda ulaşmış olmaları beklenen 32 kazanımdan yalnızca 4 tanesine tam öğrenme düzeyinde ulaşabilmişlerdir. İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer 43 kazanımdan da her bir kazanım için farklı kazanımlar olmak üzere 28-39 arasında değişen sayıda kazanımın 5. sınıf kazanımları için ön koşul olduğu ve 43 kazanımdan yalnızca 6 tanesine sahip olarak öğretime başladıkları ortaya konulmuştu. 5. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışlarında eksiklerle öğretime başlamışlar ve yıl sonunda ulaşmaları gereken kazanımların sadece %13'üne ulaşmışlardır. Bu bulgular ön koşul öğrenmelerin öğrenme düzeyini etkilediğini göstermekte ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler işaret etmektedir.

"(7.2) 5. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?"

alt problemine yanıt aramak için yukarıda sırasıyla verilen 6.1, 6.2, 6.5 ve 7.1 alt problemine ilişkin bulgulardan yararlanılmıştır.

5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanı kazanımlarının 3 tanesi Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanına, 1 tanesi Yüzdeler alt öğrenme alanına ilişkin olmak üzere yalnızca 4 tanesi istenilen düzeyde öğrenilmiştir. O halde 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme eksiklikleri ise tam öğrenme ölçütünde öğrenilemeyen 2, 3, 4, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13,14,15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31 ve 32. numaralı kazanımlara ilişkindir. EK-A, EK-B, EK-Ç, EK-D, EK-E ve EK G'de görüldüğü ve yukarıda açıklandığı gibi ortaokul 5. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarının hepsi aşamalı bir dizide yer almaktadır ve hepsinin ön koşulu bulunmaktadır. Bu nedenle 5. sınıfta öğrenme eksiği bulunan 28 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlükleri söz konusu olabilir. Tablo 37'de bu kazanımlar için öğrenme eksiklerine yol açan ön koşul kazanımlar yer almaktadır. Bu tabloda satırlar ön koşul kazanımları sütunlar öğrenme eksiği bulunan kazanımları göstermektedir. Öğrenme eksiği bulunan her bir 5. sınıf kazanımı için ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilemeyen ilkökul 1-4. sınıflar ve 5. sınıf kazanımlarının bulunduğu boşluk "*" ile gösterilmiştir.

Tablo 37'ye göre öğrenme eksiği bulunan kazanımlar için öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerin kaynağına ilişkin değerlendirmeler sırasıyla sunulmuştur.

Tablo 37

5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan ilkökul 1-4. Sınıflar ve Ortaokul 5. Sınıf Kazanımları

		5. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar																															
		2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32					
Ön Koşul Olan 5 Ve 6. Sınıf Sİ Kazanımları	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	3			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	4				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	7					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	8						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	9							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	10								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	11									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	12										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	13											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	15												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	16													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	17														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	18															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
19																*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
20																	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
21																		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
22																			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
23																				*	*	*	*	*	*	*	*	*					

24																				*	*	*	*	*	*	*	
25																					*	*	*	*	*	*	*
26																					*	*	*	*	*	*	*
27																					*	*	*	*	*	*	*
28																					*	*	*	*	*	*	*
30																					*	*	*	*	*	*	*
31																					*	*	*	*	*	*	*
1			*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
31	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
32	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
33	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
34	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
35	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
36	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
37	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
38	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
39	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
41	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
42	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
43	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 2. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 29 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (2. kazanım şöyledir:Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.) .

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 3. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 1 numaralı kazanım ile 30 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili

öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (3. kazanım şöyledir: Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 4.kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2 ve 3 numaralı kazanımlar ile 30 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (4. kazanım şöyledir: En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 7. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2, 3 ve 4 numaralı kazanımlar ile 27 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (7. kazanım şöyledir: En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 8. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2, 3, 4 ve 7 numaralı kazanımlar ile 31 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (8. kazanım şöyledir: Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 9. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2, 3, 4, 7 ve 8 numaralı kazanımlar ile 29 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (9. kazanım şöyledir: Dört işlem içeren problemleri çözer.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 10. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2, 3, 4, 7, 8 ve 9 numaralı kazanımlar ile 26 tane ilkökul

1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (10. kazanım şöyledir: Bir doğal sayının karesi ve küpünü üslü olarak gösterir; değerini bulur.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 11. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 5. sınıf 2, 3, 4, 7, 8, 9 ve 10 numaralı kazanımlar ile 30 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (11. kazanım şöyledir: En çok iki işlem içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 12. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 8 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (12. kazanım şöyledir: Birim kesirleri sıralar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 13. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 9 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (13. kazanım şöyledir: Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 14. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 10 tane 5. sınıf kazanımı ile 32 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (14. kazanım şöyledir: Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 15. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 11 tane 5. sınıf kazanımı ile 31 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (15. kazanım şöyledir: Tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 16. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 12 tane 5. sınıf kazanımı ile 31 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (16. kazanım şöyledir: Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 17. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 13 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (17. kazanım şöyledir: Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 18. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 14 tane 5. sınıf kazanımı ile 23 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (18. kazanım şöyledir: Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirler" alt öğrenme alanında yer alan 19. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 15 tane 5. sınıf kazanımı ile 28 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (19. kazanım şöyledir: Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 20. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 16 tane 5. sınıf kazanımı ile 32 tane ilkokul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (20. kazanım şöyledir:

Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama işlemini yapar ve anlamlandırır.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 21. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 17 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (21. kazanım şöyledir: Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 22. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 18 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (22. kazanım şöyledir: Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Ondalık Gösterim" alt öğrenme alanında yer alan 23-26. kazanımların öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan kendilerinden önceki tüm 5. sınıf kazanımları ile 31 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (23, 24, 25 ve 26. kazanımlar sırasıyla şöyledir: "Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.", "Ondalık gösterimde virgölün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir.", "Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.", "Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir.").

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Ondalık Gösterim" alt öğrenme alanında yer alan 27. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 23 tane 5. sınıf kazanımı ile 29 tane ilkökul 1-4. sınıflar

kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (27. kazanım şöyledir: Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama işlemini yapar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Ondalık Gösterim" alt öğrenme alanında yer alan 28. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 24 tane 5. sınıf kazanımı ile 30 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (28. kazanım şöyledir: Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çıkarma işlemini yapar.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 30. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 25 tane 5. sınıf kazanımı ile 33 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (30. kazanım şöyledir: Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 31. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 26 tane 5. sınıf kazanımı ile 32 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (31. kazanım şöyledir: Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.).

Tablo 37'ye göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 32. kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 27 tane 5. sınıf kazanımı ile 31 tane ilkökul 1-4. sınıflar kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır (32. kazanım şöyledir: Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.).

6.3, 6.6, 8.1 ve 8.2 Numaralı Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumu

"6.3. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 1039 ortaokul 6. sınıf öğrencisine öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik test

sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. Ortaokul 6. sınıf matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler şekillerle sunulmuştur.

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için 6. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testinde yer alan 36 maddeye verilen cevaplara ilişkin tetrakorik korelasyon katsayıları EK-I'da, kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ise EK-İ ve EK-J'de verilmiştir.

EK-I'da yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanının sadece "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanında yer alan 10. kazanım ile "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 36. kazanım arasında ilişki yoktur (10. kazanım şöyledir: İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler. 36. kazanım ise şöyledir: Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.). 10. kazanım ile 36. kazanım arasında (.08) ön koşul ilişkisinin olmadığı diğer bütün kazanımlar arasında ise ön koşul ilişkisinin olduğu görülmektedir. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkileri gösteren tetrakorik korelasyon katsayıları .08 ile .65 arasında değişmektedir. Korelasyon katsayılarına ilişkin medyan değeri ise .29'dur. Korelasyon katsayılarının frekanslarına ilişkin tablo EK-K'da yer almaktadır.

EK-İ ve EK-J'ye göre ve yukarıda ifade edildiği gibi 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım arasında bir istisna dışında (10. ve 36. kazanımlar arası ilişkisizlik) doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Kazanımlar arası doğrusal bir ilişkinin olması her bir kazanımın kendisinden sonraki kazanım için ön koşul niteliğinde olduğunu göstermektedir. Ön koşul öğrenmelerin yeni öğrenmeleri kolaylaştırıcı ya da mümkün kılıcı olduğu göz önüne alındığında;

- Doğal Sayılarla İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Çarpanlar ve Katlara ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılarla İşlemler ve Çarpanlar ve Katlara ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Tam Sayılara ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,

- Doğal Sayılarla İşlemler, Çarpanlar ve Katlar ve Tam Sayılara ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Kesirlerle İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılarla İşlemler, Çarpanlar ve Katlar, Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Ondalık Gösterime ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Doğal Sayılarla İşlemler, Çarpanlar ve Katlar, Tam Sayılar, Kesirlerle İşlemler ve Ondalık Gösterime ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Ondalık Gösterime ilişkin kazanımların öğrenilmesi için gerekli olduğu söylenebilir.

"6.6. Ortaokul 5. sınıf ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 1039 ortaokul 6. sınıf öğrencisine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testi sonuçları ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik test sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. Ortaokul 5. sınıf matematik testi ve ortaokul 6. sınıf matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ortaya çıkarılmıştır. EK-1'da yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 7, 18, 24 ve 29 numaralı kazanımlar dışında diğer bütün kazanımlar ile 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan bütün kazanımlar arasında ön koşul ilişkisinin olduğu görülmektedir.

5. sınıf matematik öğretim programı "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 7.kazanımı 6. sınıf matematik öğretim programı "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 36. kazanımın ön koşulu değildir (7. kazanım şöyledir: En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler. 36. kazanım şöyledir: Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.). 5. sınıf matematik öğretim programı "Yüzdeler" alt öğrenme alanda yer alan 29. kazanım 6. sınıf matematik öğretim programı "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 1. kazanımın ön koşulu değildir (29. kazanım

şöyledir: Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir. 1. kazanım ise şöyledir: Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.).

5.sınıf matematik öğretim programı "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 18. kazanım olan "Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar." kazanımı 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan ve aşağıda belirtilen kazanımlar için ön koşul değildir:

- "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 2. kazanım olan "İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar." ve 4. kazanım olan "Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer." kazanımları,
- "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanda yer alan 5. kazanım olan "Doğal sayıların çarpanlarını belirler." kazanımı ve
- "Tam Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 12. kazanım olan "Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir." kazanımı için ön koşul değildir.

Bu kazanım diğer kazanımların ön koşulu olarak bulunmuş olmakla birlikte ön koşul ilişki düzeylerinin çoğunlukla düşük olduğu görülmektedir.

5. sınıf matematik öğretim programı "Ondalık Gösterim" alt öğrenme alanında yer alan 24. kazanım olan "Ondalık gösterimde virgölün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir." kazanımı 6.sınıf matematik öğretim programında yer alan ve aşağıda belirtilen kazanımlar için ön koşul değildir:

- "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 2. kazanım olan "İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar." kazanımı,
- "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanına ilişkin olup 10. kazanım olan "İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler." kazanımı,
- "Tam Sayılar" alt öğrenme alanına ilişkin olup 12. kazanım olan "Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.", 13. kazanım olan "Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.", 14. kazanım olan "Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.", 16. kazanım olan "Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problemleri çözer." kazanımları ve

- "Yüzdeler" alt öğrenme alanına ilişkin olup 36. kazanım olan "Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler." kazanımı için ön koşul değildir.

Bu kazanım diğer kazanımların ön koşulu olarak bulunmuş olmakla birlikte tüm kazanımlarla ön koşul ilişki düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilere ilişkin bulgulara göre 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesinin 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesini kolaylaştırdığı ya da olanaklı kıldığı söylenebilir. Bu durumun istisnası yukarıda açıklanan 5. sınıfa ilişkin 4 kazanım ile 6. sınıfta yer alan bazı kazanımlar arasındaki ilişkisizliktir. Ancak ön koşul ilişkisi bulunmayan bu kazanımların çok küçük oranda olduğu görülmüştür. O halde 5. sınıfta öğrenilemeyen kazanımlar 6. sınıfta öğrencilerin bilişsel giriş davranışları açısından dezavantajlı olarak öğretime başlamalarına neden olmaktadır. Bu durum 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin düşmesinin işaretçisi olarak görülebilir.

İlköğretim sınıflarında öğrencilerin matematiği öğrenmede karşılaştıkları güçlükler, doğal sayıların öğretiminden sonra kesirlerin öğretime başlandığında daha da artmakta ve bu durum öğrencilerin matematikte akademik başarısını ve bilişsel gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu alanda karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin ileriki matematik konularına yansıdığı ve bu güçlükler katlanarak arttığı ifade edilmektedir (Orhun, 2007).

"8.1. 6. sınıfta ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları ile ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?"

alt problemine yanıt aramak için araştırma kapsamında 6. sınıfta yer alan 1039 öğrencinin ortaokul 5. sınıf matematik testi ve ortaokul 6. sınıf matematik testine dayalı olarak ortaokul 5. sınıf matematik dersi ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-M, ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-N' de yer almaktadır.

6. Sınıf öğrencilerine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 5. sınıf matematik testine dayalı olarak 6. sınıf öğrencilerinin ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. EK-M incelendiğinde 6. sınıf öğrencilerinin 5. sınıf kazanımlarından "Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanına ilişkin olan 1, 5 ve 6 numaralı kazanımlara öğretim süreci başında .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları görülmektedir. "Yüzdeler" alt öğrenme alanına ilişkin olup 29 numaralı olan kazanımın ulaşılma düzeyi ise tam öğrenme ölçütüne çok yakındır (.70). Diğer kazanımlara ilişkin ulaşılma düzeyleri ise .23 ile .65 arasında değişmektedir. 6. kazanıma .74 düzeyinde ulaşılmış olduğundan bu kazanım da öğrenilmiş sayılmıştır. 6. sınıf öğrencileri öğretim yılı başında ulaşmış olmaları beklenen 5. sınıfta yer alan 32 kazanımın ortalama %45'ine ulaşmışlardır.

Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları ile 6. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkilerin irdelendiği EK L'de 5. sınıf kazanımlarının 4 kazanıma ilişkin istisna dışında 6. sınıf için ön koşul olduğu ortaya koyulmuştu. 6. sınıf için ön koşul olan 32 kazanımın ulaşılma düzeyine bakıldığında 6. sınıfların sahip olmaları gereken bu 32 ön koşul öğrenmeden yalnızca 3 tanesine sahip olarak öğretime başladıkları görülmektedir. 6. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışlarının yalnızca %9'una tam öğrenme düzeyinde sahip olarak öğretime başlamışlardır. Bilişsel giriş davranışlarının %91'ine ise tam öğrenme düzeyinde ulaşmadan başlamışlardır.

Bu bulgular 6. sınıf öğrencilerinin ön koşul öğrenmeler açısından dezavantajlı olarak öğretime başladıklarını ortaya koymuştur. Ön koşul öğrenmelerin öğrenmedeki değişkenliğin %50 sini açıklayabildiğini göz önüne aldığımızda 6. sınıfların öğretim sonundaki başarılarının da istenen düzeyde olmayacağı söylenebilir. Bu durumu incelemek için hesaplanan 6. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda uygulanan 6. sınıf matematik testine dayalı olarak 6. sınıf kazanımlarına ulaşılma düzeylerine ilişkin tablo EK 6'da yer almaktadır.

6. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testine dayalı olarak 6. sınıf öğrencilerinin 6. sınıf kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. EK-N incelendiğinde 6. sınıf öğrencilerinin

"Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanına ilişkin olan 2 numaralı, "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanına ilişkin olan 5 numaralı ve "Tam Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanına ilişkin olup 12 ve 14 numaralı kazanımlara öğretim süreci sonunda .75 düzeyinin üzerinde; "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanına ilişkin olan 6 numaralı kazanıma ise .74 düzeyinde sahip oldukları görülmektedir. Diğer kazanımlara ilişkin ulaşıma düzeyleri ise .25 ile .74 arasında değişmektedir. 6. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı sonunda ulaşımları beklenen 36 kazanımın ortalama %52'sine ulaşımlardır.

6. sınıf öğrencileri öğretim yılı sonunda ulaşımları beklenen 36 kazanımdan yalnızca 5 tanesine tam öğrenme düzeyinde ulaşabilmişlerdir. 5. sınıf kazanımlarından da 32 kazanımın 6. sınıf kazanımları için ön koşul olduğu ve bu 32 ön koşul öğrenmeden yalnızca 3 tanesine sahip olarak öğretime başladıkları ortaya konulmuştu. 6. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışlarının %9'una sahip olarak öğretime başlamışlar ve yıl sonunda ulaşmaları gereken kazanımların sadece %14'üne ulaşmışlardır. Bu bulgular ön koşul öğrenmelerin öğrenme düzeyini etkilediğini göstermekte ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler işaret etmektedir.

Yazıcı (2009), 6. sınıf matematik öğretim programını değerlendirdiği araştırmada 6. sınıf birinci dönem kazanımlarını araştırmasına dahil etmiştir. Araştırma sonucunda yalnız iki kazanıma .75 düzeyinin üstünde ulaşılabildiği görülmüştür. Ancak bu iki kazanım da "Sİ" öğrenme alanına ilişkin değildir.

"(8.2) 6. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?"

alt problemine yanıt aramak için yukarıda sırasıyla verilen 6.3, 6.6 ve 8.1 alt problemine ilişkin bulgulardan yararlanılmıştır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanı kazanımlarının 3 tanesi Doğal Sayılara, 2 tanesi Tam Sayılara ilişkin olmak üzere yalnızca 5 tanesi istenilen düzeyde öğrenilmiştir. O halde 6. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme eksiklikleri ise tam öğrenme ölçütünde öğrenilemeyen 1, 3, 4, 7,8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ve 36 numaralı kazanımlara ilişkindir. EK-I, EK-İ, EK-J ve EK-L'de görüldüğü ve yukarıda açıklandığı gibi ortaokul 6. sınıf

matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarının hepsi aşamalı bir dizide yer almaktadır ve hepsinin ön koşulu bulunmaktadır. Bu nedenle 6. sınıfta öğrenme eksiği bulunan 31 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlükleri söz konusu olabilir. Tablo 38'de bu kazanımlar için öğrenme eksiklerine yol açan ön koşul kazanımlar yer almaktadır. Bu tabloda satırlar ön koşul kazanımları sütunlar öğrenme eksiği bulunan kazanımları göstermektedir. Öğrenme eksiği bulunan her bir 6. sınıf kazanımı için ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilemeyen 5. sınıf ve 6. sınıf kazanımlarının bulunduğu boşluk "*" ile gösterilmiştir.

6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 3, 7, 8, 9, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 35. kazanımlar için 6. sınıf kazanımlarından her bir kazanımın kendinden önceki kazanımlar ve 5. sınıf kazanımlarının ise hepsi ön koşuldur. 6. sınıfa ilişkin olan 2, 4, 5, 12 ve 14. kazanımlar öğrenilmiş, diğer kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Ön koşul olan 32 tane 5. sınıf kazanımından yalnızca 3 tanesi tam öğrenme düzeyinde öğrenilebilmiş, 29 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. O halde Tablo 38'de görüldüğü gibi tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiş olan 6. sınıf kazanımlarının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 6. sınıf kazanımları ya da 29 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 38

6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan 6. Sınıf ve 5. Sınıf Kazanımları

		6. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar																																			
		1	3	4	7	8	9	10	11	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
Ön Koşul Olan 5 Ve 6. Sınıf Sİ Kazanımları	6. Sınıf		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	3			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	4				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	7					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	8						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	9							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	10								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	11									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	13										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	15											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	16												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	17													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	18														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	19															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	20																*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	21																	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	22																		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
23																			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
24																				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			

öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 28 tane 5. sınıf "Sİ" öğrenme alanı kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Doğal Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 4. kazanım için 6. sınıf kazanımlarından 1, 2 ve 3 numaralı kazanımlar, 5. sınıf kazanımlarının ise 31 tanesi ön koşuldur(4. kazanım şöyledir:Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.). 6. sınıf öğrencileri Doğal sayılarda dört işlem problemlerine ilişkin soruyu yapamamışlardır. Çünkü EK M ve EN 'de bu kazanım için ön koşul olan 6. sınıfa ilişkin olan 3 kazanımdan 2 tanesinin tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiş olduğu, ön koşul olan 31 tane 5. sınıf kazanımından ise 28 kazanımın tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiş olduğu ortaya konmuştur. Tablo 38 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 38'e göre 6. sınıf 4. kazanımının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 6. sınıf 1 ve 3. kazanımları ve 28 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanında yer alan 10. kazanım için, 6. sınıf kazanımlarından kendinden önceki 9 kazanım, 5. sınıf kazanımlarının ise 31 tanesi ön koşuldur (4. kazanım şöyledir: İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler.). 6. sınıfa ilişkin olan 2, 5 ve 6. kazanımlar öğrenilmiş, 1, 3, 6, 7, 8 ve 9. kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Ön koşul olan 31 tane 5. sınıf kazanımından yalnızca 3 tanesi tam öğrenme düzeyinde öğrenilebilmiş, 28 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 38 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 38'e göre 6. sınıf 10. kazanımının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 6. sınıf 1, 3, 6, 7, 8 ve 9. kazanımları ve 28 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanında yer alan 13. kazanım için 6. sınıf kazanımlarından kendinden önceki 9 kazanım, 5. sınıf kazanımlarının ise 31 tanesi ön koşuldur (10. kazanım şöyledir: İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler.). 6.

sınıfa ilişkin olan 2, 5 ve 6. kazanımlar öğrenilmiş, 1, 3, 6, 7, 8 ve 9. kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Ön koşul olan 31 tane 5. sınıf kazanımından yalnızca 3 tanesi tam öğrenme düzeyinde öğrenilebilmiş, 28 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 38 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 38'e göre 6. sınıf 10. kazanımının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 6. sınıf 1, 3, 6, 7, 8 ve 9. kazanımları ve 28 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanında yer alan 16. kazanım için 6. sınıf kazanımlarından kendinden önceki 15 kazanım, 5. sınıf kazanımlarının ise 31 tanesi ön koşuldur(16. kazanım şöyledir: İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler.). 6. sınıfa ilişkin olan 2, 5, 6, 12 ve 14. kazanımlar öğrenilmiş, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13 ve 15. kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Ön koşul olan 31 tane 5. sınıf kazanımından yalnızca 3 tanesi tam öğrenme düzeyinde öğrenilebilmiş, 28 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 38 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 38'e göre 6. sınıf 10. kazanımının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 10 tane 6. sınıf kazanımı ve 28 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Yüzdeler" alt öğrenme alanında yer alan 36. kazanım için 6. sınıf kazanımlarından kendinden önceki 34 kazanım (yalnızca 10 kazanım ön koşul değildir), 5. sınıf kazanımlarının ise 30 tanesi ön koşuldur (16. kazanım şöyledir: Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler). 6. sınıfa ilişkin olan 5 tane kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilmiş, diğer 29 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Ön koşul olan 30 tane 5. sınıf kazanımından yalnızca 3 tanesi tam öğrenme düzeyinde öğrenilebilmiş, 27 kazanım tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 38 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 38'e göre 6. sınıf 36. kazanımının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde

öğrenilmemiş olan 29 tane 6. sınıf kazanımı ve 28 tane 5. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

6.4, 6.7, 9.1 ve 9.2 Numaralı Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumu

"6.3. Ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 1002 ortaokul 7. sınıf öğrencisine öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik test sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. Ortaokul 6. sınıf matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmış ve tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler şekillerle sunulmuştur.

Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 25 kazanım arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemek için 7. sınıflara öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testinde yer alan 25 maddeye verilen cevaplara ilişkin tetrakorik korelasyon katsayıları EK-O'da, kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ise EK-Ö ve EK-P'de verilmiştir.

EK-O' da yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan bütün kazanımlar arasında ön koşul ilişkisi vardır. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkileri gösteren tetrakorik korelasyon katsayıları .10 ile .65 arasında değişmektedir. Korelasyon katsayılarına ilişkin medyan değeri ise .34'tür. Korelasyon katsayılarının frekanslarına ilişkin tablo EK-R'de yer almaktadır.

EK-Ö ve EK-P'ye göre ve yukarıda ifade edildiği gibi 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 25 kazanım arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Kazanımlar arası doğrusal bir ilişkinin olması her bir kazanımın kendisinden sonraki kazanım için ön koşul niteliğinde olduğunu göstermektedir. Ön koşul öğrenmelerin yeni öğrenmeleri kolaylaştırıcı ya da mümkün kılıcı olduğu göz önüne alındığında;

- Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemlerine ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Rasyonel Sayılara ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,

- Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri ve Rasyonel Sayılara ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Rasyonel Sayılarla İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri, Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemlere ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Oran ve Orantıya ilişkin kazanımların öğrenilmesi için,
- Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri, Rasyonel Sayılar, Rasyonel Sayılarla İşlemler ve Oran ve Orantıya ilişkin kazanımların öğrenilmesinin Yüzdelerle ilişkin kazanımların öğrenilmesi için gerekli olduğu söylenebilir.

"6.7. Ortaokul 6. sınıf ve ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler nelerdir? "

alt problemine yanıt aramak için araştırmaya katılan 1002 ortaokul 7. sınıf öğrencisine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testi sonuçları ve öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik test sonuçlarına ilişkin verilerden yararlanılmıştır. Ortaokul 6. sınıf matematik testi ve ortaokul 7. sınıf matematik testinde yer alan maddelere verilen cevaplara ilişkin veriler kullanılarak tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayılarına bağlı olarak ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkiler ortaya çıkarılmıştır. EK S'de yer alan tetrakorik korelasyon değerleri incelendiğinde 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 18 ve 24 numaralı kazanımlar dışında diğer bütün kazanımlar ile 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan bütün kazanımlar arasında ön koşul ilişkisinin olduğu görülmektedir.

6. sınıf matematik öğretim programı "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 18. kazanım 7. sınıf matematik öğretim programı "Rasyonel Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 8. kazanımın ön koşulu değildir (18. kazanım şöyledir: Kesirleri karşılaştırır, sıralar. 8. kazanım şöyledir: Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.). 6. sınıf matematik öğretim programı "Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanda yer alan 24. kazanım 7. sınıf matematik öğretim programı programında yer alan ve aşağıda belirtilen kazanımlar için ön koşul

değildir (24. kazanım şöyledir: Bir doğal sayıyı bir birim kesre ve bir birim kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.):

- Rasyonel Sayılar alt öğrenme alanında yer alan 6. kazanım olan “Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.” ve 8. kazanım olan “Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar” kazanımları,
- Rasyonel Sİ alt öğrenme alanında yer alan 9. kazanım olan Rasyonel sayılarla toplama işlemi yapar.”, 10. kazanım olan “Rasyonel sayılarla çıkarma işlemi yapar.” ve 12. kazanım olan “Rasyonel sayılarla bölme işlemi yapar.” kazanımları için ön koşul değildir.

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanında yer alan kazanımlar arasındaki ön koşul ilişkilere ilişkin bulgulara göre 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesinin 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan kazanımların öğrenilmesini kolaylaştırdığı ya da olanaklı kıldığı söylenebilir. Bu durumun istisnası yukarıda açıklanan 6. sınıfa ilişkin 18 ve 24. kazanımlar arasındaki ilişkisizliktir. Ancak ön koşul ilişkisi bulunmayan bu kazanımların çok küçük oranda olduğu görülmüştür. O halde 6. sınıfta öğrenilemeyen kazanımlar 6. sınıfta öğrencilerin bilişsel giriş davranışları açısından dezavantajlı olarak öğretime başlamalarına neden olmaktadır. Bu durum 6. sınıf matematik dersi öğrenme düzeyinin düşmesinin işaretçisi olarak görülebilir.

"9.1. 7. sınıfta ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları ile ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyi nedir?"

alt problemine yanıt aramak için araştırma kapsamında 7. sınıfta yer alan 1002 öğrencinin ortaokul 6. sınıf matematik testi ve ortaokul 7. sınıf matematik testine dayalı olarak ortaokul 6. sınıf matematik dersi ve ortaokul 6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. Ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-Ş, ortaokul 7. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri EK-T'de yer almaktadır.

7. sınıf öğrencilerine öğretim yılı başında uygulanan ortaokul 6. sınıf matematik testine dayalı olarak 7. sınıf öğrencilerinin ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. EK-Ş incelendiğinde 7.

sınıf öğrencilerinin öğretim süreci başında, .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları kazanımın bulunmadığı görülmektedir. 5. alt problemde de 7. sınıf öğrencilerin ilkokuldan itibaren daha düşük öğrenme düzeyleri ile bir üst sınıfa geçmiş oldukları ortaya koyulmuştu.

7. sınıf öğrencilerinin öğretim süreci başında, .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları kazanım bulunmamakla birlikte "Doğal Sayılarla İşlemler ve Çarpanlar ve Katlar" alt öğrenme alanına ilişkin olan 2, 5 ve 14 numaralı kazanımlara ulaşılma düzeyi ise tam öğrenme ölçütüne çok yakındır (.72, .70 ve .70). Diğer kazanımlara ilişkin ulaşılma düzeyleri ise .17 ile .69 arasında değişmektedir. 7. sınıf öğrencileri öğretim yılı başında ulaşmış olmaları beklenen 6. sınıfta yer alan 36 kazanımın ortalama %42'sine ulaşmışlardır.

Ortaokul 6. sınıf matematik dersi kazanımları ile 7. sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ön koşul ilişkilerin irdelendiği EK-S'de 6. sınıf kazanımlarının 18 ve 24. kazanımlara ilişkin istisna dışında 7. sınıf için ön koşul olduğu ortaya koyulmuştu. 7. sınıf için ön koşul olan 36 kazanımın ulaşılma düzeyine bakıldığında 7. sınıfların sahip olmaları gereken bu 36 ön koşul öğrenmeden hiçbirine sahip olmadan öğretime başladıkları görülmektedir. 7. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışlarından hiçbirine tam öğrenme düzeyinde ulaşmadan öğretime başlamışlardır.

Bu bulgular 7. sınıf öğrencilerinin ön koşul öğrenmeler açısından dezavantajlı olarak öğretime başladıklarını ortaya koymuştur. Ön koşul öğrenmelerin öğrenmedeki değişkenliğin %50'sini açıklayabildiğini göz önüne aldığımızda 7. sınıfların öğretim sonundaki başarılarının da istenen düzeyde olmayacağı söylenebilir. Bu durumu incelemek için hesaplanan 7. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda uygulanan 7. sınıf matematik testine dayalı olarak 7. sınıf kazanımlarına ulaşılma düzeylerine ilişkin tablo EK-T'de yer almaktadır.

7. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda uygulanan ortaokul 7. sınıf matematik testine dayalı olarak 7. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf kazanımlarına ulaşılma düzeyleri hesaplanmıştır. EK-T incelendiğinde öğretim süreci sonunda, .75 düzeyinin üzerinde sahip oldukları kazanımın bulunmadığı görülmektedir. Yalnızca 1. kazanıma .70 düzeyinde sahip oldukları görülmektedir. Diğer

kazanımlara ilişkin ulaşıma düzeyleri ise .32 ile .69 arasında değişmektedir. 7. sınıf öğrencileri öğretim yılı sonunda ulaşılmış olmaları beklenen 25 kazanımdan ortalama %51'ine ulaşımlardır.

7. sınıf öğrencileri öğretim yılı sonunda ulaşılmış olmaları beklenen kazanımlara tam öğrenme düzeyinde ulaşamamışlardır. 6. sınıf kazanımlarından da 36 kazanımın 7. sınıf kazanımları için ön koşul olduğu ve bu 36 ön koşul kazanımın hiçbirine de öğretim yılı başında tam öğrenme düzeyinde ulaşamamışlardır. 7. sınıf öğrencileri bilişsel giriş davranışları eksik olarak öğretime başlamışlar ve yıl sonunda ulaşmaları gereken kazanımlara da tam öğrenme düzeyinde ulaşamamışlardır. Bu bulgular ön koşul öğrenmelerin öğrenme düzeyini etkilediğini göstermekte ve öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler işaret etmektedir.

"(9.2) 7. sınıf matematik dersinde öğrenme eksiklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağı nedir?"

alt problemine yanıt aramak için yukarıda sırasıyla verilen 6.4, 6.7 ve 9.1 alt problemine ilişkin bulgulardan yararlanılmıştır.

7. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanı kazanımlarının tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. O halde 7. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme eksiklikleri ise tam öğrenme ölçütünde öğrenilemeyen ve öğrenme alanının tüm kazanımlarına ilişkindir. EK-O, EK-Ö, EK-P ve EK S'de görüldüğü ve yukarıda açıklandığı gibi ortaokul 7. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımlarının hepsi aşamalı bir dizide yer almaktadır ve hepsinin ön koşulu bulunmaktadır. Bu nedenle 7. sınıfta öğrenme eksiği bulunan 25 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlükleri söz konusu olabilir. Tablo 39'da bu kazanımlar için öğrenme eksiklerine yol açan ön koşul kazanımlar yer almaktadır. Bu tabloda satırlar ön koşul kazanımları sütunlar öğrenme eksiği bulunan kazanımları göstermektedir. Öğrenme eksiği bulunan her bir 7. sınıf kazanımı için ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilemeyen 7. sınıf ve 6. sınıf kazanımlarının bulunduğu boşluk "*" ile gösterilmiştir.

6. sınıf matematik dersi Sİ öğrenme alanında yer alan 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ve 25 numaralı kazanımlar için 7. sınıf kazanımlarından her bir kazanımın kendinden önceki kazanımlar ve 6. sınıf

kazanımlarının ise hepsi ön koşuldur. EK-Ş ve EK-T'de görüldüğü gibi 6 ve 7. sınıfa ilişkin olan kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. O halde Tablo 39'da görüldüğü gibi tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiş olan 6. sınıf kazanımlarının öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 7. sınıf kazanımları ya da 36 tane 6. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

7. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Rasyonel Sayılar" alt öğrenme alanında yer alan 8. kazanım için 7. sınıf kazanımlarından kendinden önceki 7 tane kazanım, 6. sınıf kazanımlarının ise 34 tanesi ön koşuldur (8. kazanım şöyledir: Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.). 7. sınıf öğrencileri rasyonel sayılara ilişkin soruyu yapamamışlardır. Çünkü EK-Ş ve EK-T'de görüldüğü gibi 6 ve 7. sınıfa ilişkin olan kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 39 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 39'a göre 7. sınıf 8 numaralı kazanımın öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 7. sınıf kazanımları ya da 34 tane 6. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 39

7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar ve Ön Koşul Olan 7 ve 6. Sınıf Kazanımları

		7. Sınıf Matematik Dersi Sİ Öğrenme Alanında Öğrenme Eksiği Bulunan Kazanımlar																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Ön Koşul Olan 7 Ve 6. Sınıf Sİ Kazanımları	1		*																								
	2			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	3				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	4					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	5						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	6							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	7								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	8									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	9										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	10											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	11												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	12													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	13														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	15															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	16																*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	17																	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	18																		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	19																			*	*	*	*	*	*	*	*
	20																				*	*	*	*	*	*	*
	21																					*	*	*	*	*	*
	22																						*	*	*	*	*
	23																							*	*	*	*
	24																								*	*	*

1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
31	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
32	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
33	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
34	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
35	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
36	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

7. sınıf matematik dersi öğretim programı Sİ öğrenme alanının "Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler" alt öğrenme alanında yer alan 6, 9, 10 ve 12. kazanımlar için 7. sınıf kazanımlarından kendinden önceki kazanımlar, 6. sınıf kazanımlarının ise 35 tanesi ön koşuldur (6. kazanım şöyledir: "Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.", 9. kazanım şöyledir: "Rasyonel sayılarla toplama işlemini yapar.", 10. kazanım şöyledir: "Rasyonel sayılarla çıkarma işlemini yapar." ve 12. kazanım şöyledir: "Rasyonel sayılarla bölme işlemini yapar."). 7. sınıf öğrencileri bu kazanımlara ilişkin soruları yapamamışlardır. Çünkü EK-Ş ve EK-T'de görüldüğü gibi 6 ve 7. sınıfa ilişkin olan kazanımlar tam öğrenme düzeyinde öğrenilememiştir. Tablo 39 incelendiğinde bu kazanım için öğrenme güçlüğü oluşturan kazanımlar görülmektedir. Tablo 39'a göre 7. sınıf 6, 9, 10 ve 12 numaralı kazanımların öğrenilmemiş olması, büyük bir olasılıkla ön koşul olan ve tam öğrenme düzeyinde öğrenilmemiş olan 7. sınıf kazanımları ya da 35 tane 6. sınıf kazanımıyla ilgili öğrenme eksiğinden kaynaklanmaktadır.

Kazanımlar arası ön koşul ilişkiler ve ulaşıma düzeylerine ilişkin bulgular matematik dersi öğretim programlarının sağlamlığına ilişkin bilgiler de sunmaktadır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak İlkokul 1-4. sınıflar matematik öğretim programı ve ortaokul 5,6 ve 7. sınıf matematik dersi öğretim programının sağlamlığına ilişkin şu yorumlar yapılabilir:

- İlkokul 1-4. sınıflar matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasında ortaya çıkan ön koşul ilişkiler ve ulaşıma düzeyleri, bir kazanımın öğrenilmesinin diğer kazanımların da öğrenilmesini etkilediğini, olanaklı kıldığını ya da kolaylaştırdığını göstermektedir. Bu kazanımlardan birçok kazanım arasında ön koşul ilişki bulunmakla birlikte, bazı kazanımlar arasında ön koşul ilişkisinin olmaması, ön koşul ilişki düzeylerinin düşük veya orta düzeyde olması ve kazanımların çoğuna ulaşılamamış olması İlkokul 1-4.sınıflar matematik öğretim programının sağlamlılığın istenilen düzeyde olmadığını göstermiştir. Benzer şekilde Pektaş (2012), kazanımların ulaşıma düzeylerinin yetersiz ve örüntülerde ortaya çıkan farklılıklardan dolayı dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programının yeterince sağlam olmadığını ifade etmektedir. Ayrıca Baykul ve Tertemiz (2004), Şahan (2007), Üçüncü(2010), Hıdıroğlu (2016)'da matematik dersinde program değerlendirme üzerine yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin ilkokul matematik programında yer alan kazanımlardan bir kısmına ulaşırken, bir kısmına ulaşamadıkları sonucuna ulaşılmış ve benzer yorumlar yapılmıştır.
- Ortaokul 5, 6 ve 7. sınıflar matematik dersi öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasında ortaya çıkan ön koşul ilişkiler ve ulaşıma düzeyleri, bir kazanımın öğrenilmesinin diğer kazanımların da öğrenilmesini etkilediğini, olanaklı kıldığını ya da kolaylaştırdığını göstermektedir. Bu kazanımlar arasında son derece güçlü ve doğrusal ön koşul ilişkiler bulunmakla birlikte, ön koşul ilişki düzeylerinin düşük veya orta düzeyde olması ve kazanımların çoğuna ulaşılamamış olması ortaokul 5, 6 ve 7. sınıflar

matematik dersi öğretim programının sağlamlılığın istenilen düzeyde olmadığını göstermiştir.

Ayrıca sınıf düzeyleri arttıkça ilkokul 1-4. ve ortaokul 5,6,7. sınıflar matematik öğretim programları "Sİ" öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkilerin arttığı ve doğrusal bir hale ulaştığı görülmektedir. Bununla birlikte sınıf düzeyleri arttıkça ulaşılamayan kazanım sayısı artmaktadır. Bu durum bilişsel giriş davranışların yani ön koşul öğrenmelerin önemini ortaya koymaktadır. Çünkü ön koşul öğrenmelere sahip olma sonraki davranışların öğrenilmesini kolaylaştırmakta ya da mümkün kılmaktadır (Bloom, 1976). Araştırma bulguları ön koşul öğrenmelerde eksiklik bulunduğu için öğrenme düzeyinin sınıf düzeyi arttıkça azalma eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Ulaşılamayan davranışların çokça bulunduğu bir program, öğrenci başarısını da olumsuz yönde etkilemekte ve böyle programın uygulandığı durumlarda öğrenciler genellikle başarısız görünmekte; ayrıca o derse karşı olumsuz tutum ve akademik öz kavram geliştirmektedirler (Baykul ve Tertemiz, 2004). Ayrıca, .80 öğrenilme düzeyinde ulaşılabilen davranışların öğrenci düzeylerine uygun olduğu, bu düzeyin altında ulaşılan davranışların ise öğrenci düzeylerine uygun olmadığı ifade edilmektedir (Kelecioğlu, 1989).

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Sonuçlar

İlkokul ve ortaokul matematik derslerinde öğrenme düzeylerinin birbirini yordama gücüne yönelik sonuçlar.

İlk olarak ilkokul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda ilkokul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünün %51 olduğu belirlenmiştir. Bu durum bilişsel giriş davranışlarının 5. sınıf öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısını açıklayabildiğini göstermektedir. O halde öğretim yılı başında ilkokul kazanımlarından ulaşılamayan kazanımlar belirlenip eksiklikler giderildiğinde 5. sınıf öğrenme düzeyi %51 oranında yükseltilebilecek ve eğitimde verimlilik sağlanabilecektir.

Ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda ise ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünün %57 olduğu belirlenmiştir. Bu durum bilişsel giriş davranışlarının 6. sınıf öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısından fazlasını açıklayabildiğini göstermektedir. O halde öğretim yılı başında 5. sınıf kazanımlarından ulaşılamayan kazanımlar belirlenip eksiklikler giderildiğinde 6. sınıf öğrenme düzeyi %57 oranında yükseltilebilecek ve eğitimde verimlilik sağlanabilecektir.

Son olarak ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda ise ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyinin ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünün %43 olduğu belirlenmiştir. Bu durum bilişsel giriş davranışlarının 7. sınıf öğrenme düzeyindeki değişkenliğin yarısına yakını açıklayabildiğini göstermektedir. O halde öğretim yılı başında 6. sınıf kazanımlarından ulaşılamayan kazanımlar belirlenip eksiklikler giderildiğinde 7. sınıf öğrenme düzeyi %43 oranında yükseltilebilecek ve eğitimde verimlilik sağlanabilecektir.

Ayrıca birden fazla sınıf düzeyi birlikte alındığında bunların aşamalı dizinin sonunda yer alan öğrenme düzeyini yordama gücü de belirlenmiştir. İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 5. sınıf birlikte alındığında bunların ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan aşamalı regresyon analizi sonucunda:

- İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeylerinin birlikte ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünün %60 olduğu,
- Ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısının İlkokul 1-4. sınıflar öğrenme düzeyi olduğu belirlenmiştir.

İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 5, 6. sınıflar birlikte alındığında bunların ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan aşamalı regresyon analizi sonucunda:

- İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeylerinin birlikte ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyini yordama gücünün %42 olduğu,
- Ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısının ortaokul 6. sınıf öğrenme düzeyi olduğu,
- Ortaokul 7. sınıf öğrenme düzeyi için ortaokul 5. sınıf öğrenme düzeyinin anlamlı bir yordayıcı olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmada yer alan öğrencilerin bilişsel giriş davranışları olan öğretim yılı başında sahip olunan ortalama kazanım yüzdeleri ve öğretim yılı sonunda sahip olunan ortalama kazanım yüzdeleri şu şekildedir:

- 5. sınıf öğrencileri için öğretim yılı başında %57, öğretim yılı sonunda %54,
- 6. sınıf öğrencileri için öğretim yılı başında %45, öğretim yılı sonunda %52
- 7. sınıf öğrencileri için öğretim yılı başında %42, öğretim yılı sonunda %5'dir.

Sınıf düzeyi arttıkça öğretim yılı başında da sonunda da sahip olunan kazanım yüzdesi düşmüştür. Öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarındaki yığınlaşma artmış ve buna bağlı olarak öğrenme düzeyi de düşmüştür.

İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5, 6, 7. sınıflar matematik dersi Sİ öğrenme alanı kazanımları arasındaki ön koşul ilişkiler, ulaşılma düzeyleri ve öğrenme eksiklerine yönelik sonuçlar.

İlkokul 1-4. sınıflar matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki örüntüleri belirlemek amacıyla yapılan tetrakorik korelasyon sonuçları, art arda gelen 43 kazanımdan 36'sı arasında önkoşul ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Art arda gelen kazanımlar arasındaki önkoşulluk, Doğal Sayılar (1-3. sınıflar) ve Doğal Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanı kazanımları arasında doğrusal bir ilişki ortaya koyarken; Doğal Sayılar (4. sınıf), Kesirler ve Kesirlerle İşlemler öğrenme alanı kazanımları arasında ise doğrusal olmayan bir ilişki ortaya koymuştur. Bununla birlikte art arda gelmeyen kazanımlar arasında da doğrusal ilişkilerin yanında daha farklı dolaylı ilişkiler de bulunmaktadır. Bir kazanım için kendisinden önceki kazanımlardan birçoğunun önkoşul olduğu saptanmıştır. Ön koşul ilişkisinin bulunduğu kazanımlar arasındaki ilişki düzeylerinin .12 ile .68 arasında değiştiği ve bu ilişkilerin düşük veya orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

5. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı başında, İlkokul 1-4. Sınıflar matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımların %57'sine ulaşabildikleri görülmektedir. Programda yer alan 43 kazanımdan yalnızca 6 tanesine .75 düzeyinde ulaşılmıştır. 3 kazanımın ise ulaşılma düzeyi ise .70 üzerinde olup tam öğrenme ölçütüne oldukça yakındır. Diğer kazanımların ulaşılma düzeylerinin ise .31 ile .68 arasında değiştiği görülmektedir. Ulaşılma düzeyleri alt öğrenme alanları açısından incelendiğinde Doğal Sayılar (1-3. sınıflar) kazanımlarından 2 ve 10. kazanımlara, Doğal Sayılar (4.sınıf) kazanımlarından 13. kazanıma, Doğal Sayılarla İşlemler kazanımlarından 18, 21 ve 22. kazanımlara .75 düzeyinde ulaşıldığı görülmüştür. Kesirler ve Kesirlerle İşlemler alt öğrenme alanlarına ilişkin kazanımlardan hiçbirine .75 düzeyinde ulaşamadığı görülmüştür.

Ortaokul 5. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki örüntüleri belirlemek amacıyla yapılan tetrakorik korelasyon sonuçları kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin son derece güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Art arda gelen 32 kazanımın tamamı

arasında önkoşul ilişki olduğu görülmüştür. Art arda gelmeyen kazanımlardan ise yalnızca 3. kazanım ile 29. kazanım arasında ön koşul ilişki bulunmamaktadır. Bu istisna dışında ortaokul 5. sınıf matematik öğretim programı "Sİ" öğrenme alanına ilişkin 32 kazanım arasında doğrusal bir ön koşul ilişkisi olduğu görülmüştür. Kazanımlar arasındaki önkoşulluk; Doğal Sayılar, Doğal Sayılarla İşlemler, Kesirler, Kesirlerle İşlemler:Toplama ve Çıkarma, Ondalık Gösterim, Yüzdeler alt öğrenme alanlarının kazanımları arasında doğrusal bir ilişki ortaya koymuştur. Ayrıca 29. kazanım dışında diğer kazanımların her biri için kendisinden önceki kazanımlardan tamamının önkoşul olduğu saptanmıştır. Ön koşul ilişkisinin bulunduğu kazanımlar arasındaki ilişki düzeylerinin .12 ile .67 arasında değiştiği ve bu ilişkilerin çoğunlukla orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

5. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı sonunda ortaokul 5. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımların %54'üne ulaşabildikleri görülmektedir. Programda yer alan 32 kazanımdan yalnızca 4 tanesine .75 düzeyinde ulaşılmıştır. Diğer kazanımların ulaşılma düzeylerinin ise .32 ile .66 arasında değiştiği görülmektedir. Ulaşılma düzeyleri alt öğrenme alanları açısından incelendiğinde Doğal Sayılar kazanımlarından 1. kazanıma, Doğal Sayılarla İşlemler kazanımlarından 5 ve 6. kazanımlara, Yüzdeler kazanımlarından 29. kazanıma .75 düzeyinde ulaşıldığı görülmüştür. Kesirler, Kesirlerle İşlemler:Toplama ve Çıkarma ve Ondalık Gösterim alt öğrenme alanlarına ilişkin kazanımlardan hiçbirine .75 düzeyinde ulaşamadığı görülmüştür.

Ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki örüntüleri belirlemek amacıyla yapılan tetrakorik korelasyon sonuçları kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin son derece güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Art arda gelen 36 kazanımın tamamı arasında önkoşul ilişki olduğu görülmüştür. Art arda gelmeyen kazanımlardan ise yalnızca 10. kazanım ile 36. kazanım arasında ön koşul ilişki bulunmamaktadır. Bu istisna dışında ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programı "Sİ" öğrenme alanına ilişkin 36 arasında doğrusal bir ön koşul ilişkisi olduğu görülmüştür. Kazanımlar arasındaki önkoşulluk; Doğal Sayılarla İşlemler, Çarpanlar ve Katlar, Tam sayılar, Kesirlerle İşlemler, Ondalık Gösterim, Yüzdeler alt öğrenme alanlarının kazanımları arasında doğrusal bir ilişki ortaya koymuştur. Ayrıca 36. kazanım

dışında diğer kazanımların her biri için kendisinden önceki kazanımlardan tamamının önkoşul olduğu saptanmıştır. Ön koşul ilişkisinin bulunduğu kazanımlar arasındaki ilişki düzeylerinin .10 ile .65 arasında değiştiği ve bu ilişkilerin düşük veya orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

6. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı sonunda ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımların %52'sine ulaşabildikleri görülmektedir. Programda yer alan 36 kazanımdan yalnızca 3 tanesine .75 düzeyinde ulaşılmıştır. Diğer kazanımların ulaşılma düzeylerinin ise .23 ile .65 arasında değiştiği görülmektedir. Ulaşılma düzeyleri alt öğrenme alanları açısından incelendiğinde Doğal Sayılarla İşlemler kazanımlarından 1. kazanıma, Çarpanlar ve Katlar kazanımlarından 5 ve 6. kazanımlara .75 düzeyinde ulaşıldığı görülmüştür. Tam sayılar, Kesirlerle İşlemler, Ondalık Gösterim ve Yüzdeler alt öğrenme alanlarına ilişkin kazanımlardan hiçbirine .75 düzeyinde ulaşamadığı görülmüştür.

Ortaokul 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımlar arasındaki örüntüleri belirlemek amacıyla yapılan tetrakorik korelasyon sonuçları kazanımlar arasındaki önkoşul ilişkilerin son derece güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programı "Sİ" öğrenme alanına ilişkin 25 kazanım arasında doğrusal bir ön koşul ilişkisi olduğu görülmüştür. Kazanımların her biri için kendisinden önceki kazanımlardan tamamının önkoşul olduğu saptanmıştır. Kazanımlar arasındaki ön koşul ilişki düzeylerinin .10 ile .66 arasında değiştiği ve bu ilişkilerin düşük veya orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

7. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı sonunda ortaokul 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanına ilişkin kazanımların %51'ine ulaşabildikleri görülmektedir. 25 kazanımdan hiçbirine .75 düzeyinde ulaşamamıştır. Kazanımların ulaşılma düzeylerinin .32 ile .69 arasında değiştiği görülmektedir.

İlkokul ve ortaokul sınıf düzeyleri arasındaki kazanım örüntülerini belirlemek amacıyla yapılan tetrakorik korelasyon sonuçları:

- İlkokul 1-4. sınıflar matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 43 kazanımın, ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 32 kazanım için ön koşul olduğunu,
- Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 32 kazanımın, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanım için ön koşul olduğunu ve
- Ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 36 kazanımın, ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretim programı "Sİ" öğrenme alanında yer alan 25 kazanım için ön koşul olduğunu ortaya koymuştur.

Öğrenme eksikleriyle öğrenme eksiklerine yol açan güçlüklerle ilişkin sonuçlar

Ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre ortaokul 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanındaki kazanımlardan yalnızca dört tanesine, İlkokul 1-4. sınıf kazanımlarından ise altı tanesine .75 düzeyinde ulaşılmıştır. 5. sınıftan 28, ilkokul 1-4. sınıflardan ise 37 kazanıma ulaşılamamıştır. Buna göre 5. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme eksikliklerinin 2, 3, 4, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13,14,15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31 ve 32. kazanımlara ilişkin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu kazanımların hepsi aşamalı bir dizide yer aldığından ve hepsinin hem 5. sınıf hem de ilkokul kazanımlarına ilişkin ön koşulu bulunduğundan 5. sınıftaki 28 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlüklerinin olduğu belirlenmiştir.

Ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre ise ortaokul 6. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanındaki kazanımlardan yalnızca dört tanesine, 5. sınıf kazanımlarından ise üç tanesine .75 düzeyinde ulaşılmıştır. 6. sınıftan 32, 5. sınıftan ise 29 kazanıma ulaşılamamıştır. Buna göre 6. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme eksikliklerinin 1, 3, 4, 7,8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ve 36. kazanımlara ilişkin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu kazanımların hepsi aşamalı bir dizide yer aldığından ve hepsinin hem 6. sınıf hem de 5. sınıf

kazanımlarına ilişkin ön koşulu bulunduğundan 6. sınıftaki 32 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlüklerinin olduğu belirlenmiştir.

Son olarak ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre ortaokul 7. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanındaki kazanımlardan ve 6. sınıf kazanımlarından hiçbirisine .75 düzeyinde ulaşılamamıştır. Buna göre 7. sınıf matematik dersi "Sİ" öğrenme alanında yer alan 25 kazanıma ilişkin öğrenme eksikliklerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu kazanımların hepsi aşamalı bir dizide yer aldığından ve hepsinin hem 7. sınıf hem de 6. sınıf kazanımlarına ilişkin ön koşulu bulunduğundan 7. sınıftaki 25 kazanım için ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlüklerinin olduğu belirlenmiştir.

Öğrenme eksikliklerine yol açan güçlükler ve bu güçlüklerin kaynağını belirlemeye yönelik bulgular "Sİ" öğrenme alanı kazanımlarına ilişkin bir çok öğrenme eksiği bulunduğunu ortaya koymuştur. Son kazanımlara doğru ön koşul kazanımlara bağlı öğrenme güçlüklerinin artarak devam ettiği görülmüştür.

Özetler araştırmada elde edilen sonuçlar;

- İlkokul ve ortaokul matematik dersleri aşamalı bir yapı göstermektedir. Kazanımlar arasında hem doğrusal hem de dolaylı ön koşul ilişkiler ortaya çıkmıştır. Ön koşul ilişki düzeylerinin genellikle düşük ya da orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.
- Ön koşul ilişkilerin olması bir önceki öğrenme düzeyinin bir sonraki öğrenme düzeyini etkilemesine neden olmuştur. Öğrenme düzeyi sınıf düzeyi arttıkça azalmış ve ulaşılamayan kazanım sayısında artış görülmüştür. Kazanımların ulaşılma düzeylerinin çoğunlukla .75 düzeyi altında olduğu ortaya çıkmıştır.
- Kazanımlar arasındaki örüntüler ve kazanımların ulaşılabilirliği birlikte ele alındığında ilkokul ve ortaokul matematik programlarının sağlamlığının yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür.
- İlkokul 1-4. sınıf ve ortaokul 5,6,7. sınıf matematik dersinde öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücünün .57, .51 ve .43 olduğu ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin önceki öğrenmelerinin sonraki öğrenmelerini etkilediği görülmüştür.

- Birden fazla sınıf düzeyine ilişkin öğrenme düzeylerinin sonraki öğrenme düzeylerine yordama gücüne ilişkin olarak ise 6. sınıf öğrenme düzeyini hem 5. sınıf hem de ilkokul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin %60 oranında yordadığı görülmüştür. 7. sınıf öğrenme düzeyini ise 6. sınıf ve ilkokul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin %42 oranında yordadığı, 5. sınıf öğrenme düzeyinin ise anlamlı bir yordayıcı olmadığı görülmüştür. 6. sınıf öğrenme düzeyi için ilkokul 1-4. sınıf öğrenme düzeyinin; 7. sınıf düzeyi için ise 6. sınıf öğrenme düzeyinin daha güçlü yordayıcı olduğu ortaya çıkmıştır.
- Öğrenme eksikleri ve bu eksiklere yol açan güçlükler ile bu güçlüklerin kaynağına ilişkin bulgular ise her sınıf düzeyinde çok sayıda kazanıma ilişkin öğrenme eksiği olduğunu ortaya koymuştur. Bu kazanımların hepsi aşamalı dizide yer aldığı için öğrenme eksikliklerine yol açan ön koşul kazanımlar belirlenmiştir.
- Araştırma önceki öğrenmelerin yani bilişsel giriş davranışlarının sonraki öğrenmeleri etkilediğini ve önemli düzeyde açıkladığını, bilişsel giriş davranışlarındaki eksikler bulunması halinde öğrenme eksiklerinin arttığını ortaya koymuştur.

Öneriler

"Sİ" öğrenme alanı kazanımları ilkokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının %59'unu, ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ise %46'sını oluşturmaktadır. Bu nedenle bu araştırma sonuçları ve geliştirilen öneriler önemli görülmektedir. Araştırmada ulaşılan sonuçlara bağlı olarak uygulamaya dönük öneriler ve yapılacak araştırmalara yönelik öneriler olmak üzere aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

Uygulamaya dönük öneriler.

- İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5,6,7. sınıflar matematik dersi öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanı kazanımlarının aşamalı bir dizide yer aldığı görülmektedir. Her bir kazanım için ilgili sınıf düzeyinde ya da bir önceki sınıf düzeyinde muhakkak ön koşul olan kazanımlar bulunmaktadır. Kazanımlar arasında ortaya çıkan bu ön koşul ilişkilerine önem verilmesi ve

ön koşul ilişkiler dikkate alınarak öğretim planlarının yapılması matematik öğretiminin verimliliğini arttırabilir.

- Kazanımlar arasındaki örüntülerin yani ön koşul ilişkilerin tüm öğretmenler tarafından aynı ve doğru bir şekilde kurulması sağlanamayabilir. Bu bağlamda her öğrenme alanı ve alt öğrenme alanı kazanımlarına ilişkin örüntüler hem uzman görüşleri hem de programda değerlendirme çalışmaları ile belirlenip programa eklenmeli ve eğitim durumlarının planlanmasında ve uygulanmasında bu örüntüler temele alınmalıdır.
- İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5,6,7. sınıflar matematik dersi öğretim programında yer alan "Sİ" öğrenme alanı kazanımlarına ulaşılma düzeyinin oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. Her bir düzey için kazanımların ulaşılma düzeylerinin çoğunlukla %75 düzeyinin altında olduğu ortaya çıkmıştır. O halde ilkokul ve ortaokul matematik kazanımları gözden geçirilmelidir.
- İlkokul ve ortaokul matematik dersi "Sİ" öğrenme alanına ilişkin öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücüne yönelik ortaya çıkan sonuçlar aşamalı bir dizinin ilk kısımlarında öğrencilerin öğrenme düzeylerinin önemini ortaya koymuştur. Öğrencilerin ilkokulun ilk yıllarından itibaren yeterli başarı düzeyine erişmeleri ve gerekli bilişsel davranışları geliştirmeleri sağlandığı takdirde daha sonraki öğrenme düzeyleri de olumlu yönde etkilenecektir. O halde ilkokulun ilk yıllarından itibaren öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarını yeterli düzeye getirmeleri için gerektiğinde ek öğrenme ve zaman olanakları sağlanmalıdır.
- Yordamaya ilişkin sonuçlar ilkokul ve ortaokul matematik dersi başarıları arasında bir neden-sonuç ilişkisini ortaya çıkarmaktadır. Matematik öğretim programlarının hazırlanmasında bu ilişki göz önünde bulundurulmalı ve her bir düzey için kazanımlar çok iyi belirlenmelidir.
- İlkokul ve ortaokul matematik dersi "Sİ" öğrenme alanı kazanımlarına ilişkin ön koşul öğrenmelerden kaynaklı bir çok öğrenme eksiği bulunmaktadır. Her yeni öğrenme ünitesine başlarken öğrenme eksiklerinin belirlenmesi ve

tamamlama çalışmaları yapılması ile öğrenme güçlüklerinin azalması sağlanabilir.

Araştırmalara yönelik öneriler.

- Bu araştırmada kapsam dışında tutulmuş olan diğer öğrenme alanlarına ilişkin öğrenme düzeylerinin birbirini yordama gücü ve öğrenme eksiklikleri araştırılabilir.
- İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5,6,7. sınıflar matematik dersi kazanımları daha küçük örneklemlerle araştırmalarla daha ayrıntılı incelenebilir ve her bir düzey veya her bir öğrenme ünitesi için bilişsel giriş davranışları belirlenebilir.
- İlkokul 1-4. sınıflar ve ortaokul 5,6,7. sınıflar matematik dersi öğretim programında yer alan "S1" öğrenme alanı kazanımlarına ulaşabilirliğin düşük olma nedenleri öğretim süreci incelenerek araştırılabilir.
- Boylamsal araştırmalar ile aynı öğrencilerin başarıları arasındaki yordama gücüne araştırılabilir.

Kaynaklar

- Aiken, L. (1991). *Psychological testing and assesment*. Massachusetts:Allyn and Bacon, Inc.
- Alpar, R. (2013). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (4. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretilimi. (9. baskı)*. İstanbul: Alfa Aktüel Yayınları.
- Aubrey, C., Godfrey, R., & Dahl, S. (2006). Early mathematics development and later achievement: Further evidence. *Mathematics Education Research Journal*, 18(1), 27-46.
- Baker, J. D. (1996) Students' difficulties with proof by mathematical induction. *The Annual Meeting of American Educational Research Association*, New York.
- Baykul, Y. (2005). 2004-2005 yıllarında çıkarılan matematik programı üzerine düşünceler. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* (s. 231-238). 14-16 Kasım Erciyes Üniversitesi, Sabancı Kültür Sitesi, Kayseri.
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2012). *İlkokulda matematik öğretilimi*. Ankara:Pegem Akademi.
- Baykul, Y. ve Tertemiz N. (2004) İlköğretim Birinci, İkinci ve Üçüncü Sınıf Matematik Programı Üzerine Bir Değerlendirme. *Eğitim ve Bilim*. 29(31), 40-49
- Bloom, B.S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York : Mc Graw-Hill Inc.
- Bloom, B.S. (1976). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. Çeviren: Durmuş Ali Özçelik. Ankara : Milli Eğitim Basımevi, 1979.
- Bloom, B. S., & Carroll, J. B. (1971). *Mastery learning: Theory and practice*. J. H. Block (Ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bracht, G. H.&Hopkins, K.D. (1972). Stability of Educational Achievement. G. H. Bracht, K.D. Hopkins and J.C. Stanley (Eds).*Perspectives in educational and psychological measurement*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.

Dikkartın Övez, F.T. (2012). *Matematik öğretim programlarının değerlendirilmesi (cebir öğrenme alanı)*. (Yayımlanmış doktora tezi) Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Doğan, S., Uğurlu, C. T., & Demir, A. (2014). 4+ 4+ 4 eğitim sisteminin okul paydaşlarına olumlu ve olumsuz etkilerinin yönetici görüşlerine göre incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(1), 115-138.

Durmuş, S. (2004). Matematikte öğrenme güçlüklerinin saptanması üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 125-128.

Gagne, R. M., & Driscoll, M. P. (1988). *Essential of leaning for instruction*. New Jersey:Prentice Hall, Inc.

Gnauck, J.ve Kaczowski, H. (1961). Prediction of high school performance. *Educational and Psychological Measurement*, 21, 485-488.

Gürdal, G. (2005). *İlköğretimin birinci kademesinde öğrencilerin öğrenmelerinde karşılaşılan güçlükler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Hailikari, T., Nevgi, A. ve Kamulainen, E. (2008). Academic self-beliefs and prior knowledge as predictors of student achievement in mathematics : A structural model. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 28(1), 59-71.

Hailikari, T., Nevgi, A. ve Lindblom- Ylänne, S. (2007). Exploring alternative ways of assessing prior knowledge, its components and their relation to student achievement: A mathematics based case study. *Studies in Educational Evaluation*, 33, 320-337.

Hıdıroğlu, Ç. N. (2016). *Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programının kesirler ünitesinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Hiebert, J. (Ed.). (2013). *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics*. Routledge. Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) (2004). Identification of specific learning disabilities.

Jones, Kristie K., James P. Brynes. (2006). Characteristics of students who benefit from high-quality mathematics instruction. *Contemporary Educational Psychology*. c. 31. s.3: 328-343.

Kahn, P., & Kyle, J. (Eds.). (2002). *Effective learning and teaching in mathematics and its applications*. Routledge.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.

Kelecioğlu, H. (1989). *İlkokul ikinci sınıf matematik programının hedef davranışlarının ulaşılabilirlik ve tutarlılık yönünden değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kilpatrick, J., Hoyles, C., Skovsmose, O., & Valero, P. (Eds.). (2005). *Meaning in mathematics education*. New York: Springer.

Lent, R. W., Lopez, F. G., & Bieschke, K. J. (1993). Predicting mathematics-related choice and success behaviors: Test of an expanded social cognitive model. *Journal of Vocational Behavior*, 42(2), 223-236.

Ma, Xin, Jiangman Xu. (2004). The Causal Ordering of Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement: A Longitudinal Panel Analysis. *Journal of Adolescence*. c. 27: 165-179.

Mazzocco, Michele M. M., & Myers, Gwen F. (2003). Complexities in identifying and defining mathematics learning disability in the primary school-age years. *Annals of Dyslexia*, 53: 213-233.

MEB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı(1-5. Sınıflar)*

MEB (2012). *12 Yıl Zorunlu Eğitim Sorular - Cevaplar*.

MEB. (2013). *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı(5-8. Sınıflar)*.

Moore, K. D., Altıntaş, E., & Kaya, N. (2001). *Öğretim becerileri*. Sistem Yayıncılık.

NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Va. NCTM.

- O'kwu, E.I. and Orum, C.C. (2013). Junior secondary school certificate examination results as predictors of students' performance in mathematics at the senior secondary school certificate examinations in Benue state, Nigeria. *Educational Research (ISSN: 2141-5161)* 4(2), 130-133.
- Orhun, N. (2007). Kesir işlemlerinde formal aritmetik ve görselleştirme arasındaki bilişsel boşluk. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(13).
- Özçelik, D.A.(1981). *Okullarda ölçme ve değerlendirme* Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özçelik, D.A. (1981). *Test hazırlama kılavuzu*. Ankara.ÖSYM Yayınları.
- Özçelik, D.A. (2010). *Eğitim programları ve öğretim (genel öğretim yöntemi)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özçelik, D.A. (2011). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özmantar, M.F., Bingölbali, E.ve Akkoç, H. (2013). *Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pektaş, Y. (2012). *İlköğretim dördüncü sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Pritchard, A. (2013). *Ways of learning: Learning theories and learning styles in the classroom*. Routledge.
- Robinson, C. S., Menchetti, B. M., & Torgesen, J. K. (2002). Toward a two-factor theory of one type of mathematics disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17(2), 81-89.
- Sayın, A., Koğar, H. ve Çakan, M. (2012). Aşamalı dersler arasındaki ilişkilerin kanonik korelasyon tekniğiyle incelenmesi: sınıf öğretmenliği örneği. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(1), 210-220.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya (23. Baskı)*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Senemoğlu, N. (1989). *Öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin matematik derslerindeki öğrenme düzeyini yordama gücü*. (Yayımlanmamış araştırma raporu). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Senemoğlu, N. (1990). Öğrenci giriş nitelikleri ile öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin matematik derslerindeki öğrenme düzeyini yordama gücü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(5).

Soylu, Y. ve Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri: kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.

Sönmez, V. (2011). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Şahan, H. H. (2007). *İlköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Tatar, E., & Dikici, R. (2008). Matematik eğitiminde öğrenme güçlükleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 183-193.

Thompson, R. A., & Zamboanga, B. L. (2004). Academic Aptitude and Prior Knowledge as Predictors of Student Achievement in Introduction to Psychology. *Journal Of Educational Psychology*, 96(4), 778-784. doi:10.1037/0022-0663.96.4.778

Üçüncü, K. (2010). *İlköğretim (2–5. sınıf) öğretmenlerinin çarpma işlemi öğretimine ilişkin görüşleri ve öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2009). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (S. Durmuş Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık

Yazıcı, E.. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6. sınıf öğretim programının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma* (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Yetkin, E. (2003). Student difficulties in learning elementary mathematics. ERIC Digest.

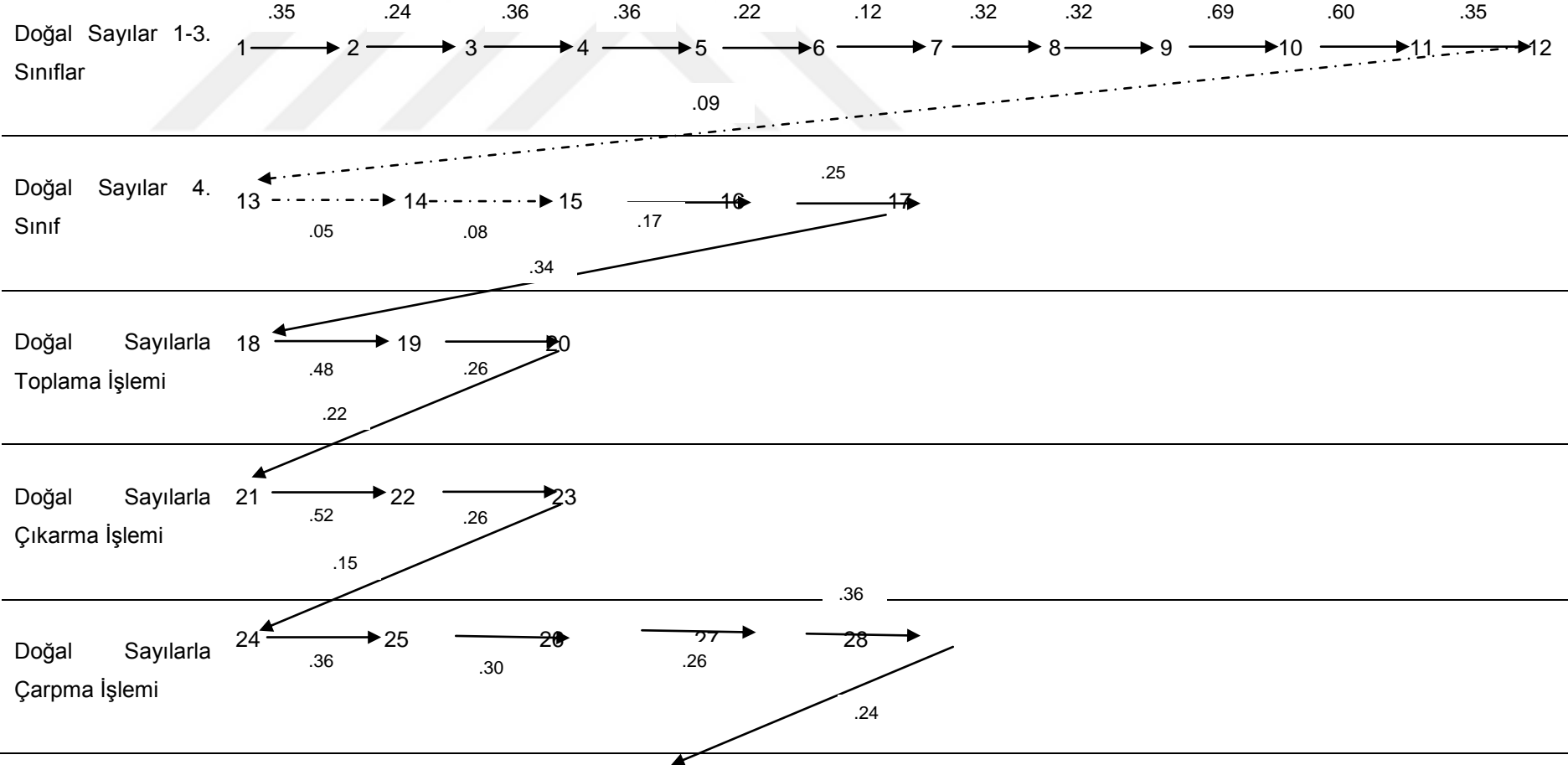
İlkokul 1-4. Sınıflar Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları Devamı

Alt Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı																																																											
	Doğal Sayılar (1-3. Sınıf)												Doğal Sayılar (4. Sınıf)					Doğal Sayılarla İşlemler								Kesirler						Kesirlerle İşlemler																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Toplama İşlemi	Çıkarma İşlemi	Çarpma İşlemi	Bölme İşlemi	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43																			
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	29	.25	.33	.16	.14	.19	.08	.20	.24	.30	.28	.34	.19	.19	.06	.21	.11	.16	.30	.24	-.05	.28	.32	.26	.28	.22	.15	.23	.24	1																														
	30	.17	.44	.35	.35	.39	.20	.31	.25	.43	.47	.53	.27	.14	.27	.25	.16	.26	.31	.29	.15	.50	.31	.27	.24	.33	.23	.36	.40	.39	1																													
	31	.25	.33	.18	.29	.29	.07	.18	.24	.29	.28	.30	.18	.15	.11	.29	.16	.10	.36	.23	.14	.34	.35	.17	.30	.26	.15	.39	.29	.26	.26																													
	32	.13	.13	.18	.18	.22	.00	.18	.12	.21	.24	.09	.06	.10	.04	.25	.03	.14	.04	.04	.05	.16	.15	.21	.23	.21	.24	.24	.36	.29	.30	.32																												
	33	.12	.22	.13	.27	.15	.09	.25	.16	.27	.23	.18	.29	.08	.08	.19	.22	.20	.16	.22	.06	.37	.25	.21	.24	.23	.21	.28	.24	.28	.28	.27	1																											
Kesirler	34	-.06	-.10	.06	.04	.04	.08	.11	.04	.07	.02	.16	-.01	.04	.04	.04	-.05	-.04	.02	.07	.00	.00	.01	-.01	-.01	-.05	.03	.00	-.08	.08	.01	-.06	.04	.14	1																									
	35	.08	.14	.25	.20	.26	.13	.32	.28	.18	.26	.23	.12	.10	.12	.33	.14	.10	.17	.13	.03	.16	.06	.13	.16	.05	.16	.12	.24	.25	.34	.13	.24	.13	.21																									
	36	.15	-.02	-.04	.06	-.01	.10	.06	.02	-.05	.01	.09	.11	-.03	-.04	.02	.02	.00	.17	.03	-.10	-.04	.03	.20	.07	.15	.11	-.08	-.02	.20	.13	.04	.30	.25	.07	.11	1																							
	37	.10	-.11	-.08	.16	.00	.03	.14	-.02	-.02	-.08	.12	.11	.02	-.01	-.06	-.15	.04	.02	.03	.12	-.01	-.03	.21	.05	.13	.07	.05	.04	.18	.05	.03	.05	.09	.16	.05	.14	1																						
	38	.08	.18	.22	.16	.20	.03	.20	.23	.31	.40	.28	.16	.17	.09	.18	.09	.13	.10	.22	.13	.33	.20	.22	.08	.13	.06	.23	.26	.19	.36	.35	.25	.26	.18	.16	.07	.09	1																					
	39	.05	.12	.14	.05	.07	.00	.24	.10	.04	.09	.08	.19	.01	.00	.16	.00	.12	.05	-.02	.01	.05	.10	.12	.17	.11	.03	-.01	.16	.23	.10	.09	.16	.15	.14	.23	.17	.08	.14	1																				
Kesirlerle İşlemler	40	.10	.10	.21	.25	.23	.16	.29	.19	.22	.17	.20	.29	.03	.13	.17	-.07	.09	.11	.09	.10	.16	.19	.13	.17	.21	.17	.27	.23	.23	.24	.29	.09	.36	.16	.18	.08	.20	.24	.34																				
	41	.17	.31	.14	.15	.21	.08	.21	.14	.21	.21	.36	.28	.24	.21	.05	.12	.20	.15	.18	.07	.33	.28	.24	.15	.14	.12	.20	.20	.23	.25	.18	.15	.24	.12	.24	.18	.14	.32	.13	.42	1																		
	42	.03	.04	-.02	-.07	-.12	.00	-.03	-.14	-.05	-.15	-.14	.00	-.09	.01	-.01	-.17	.01	-.09	-.05	.05	-.11	-.06	-.05	.02	-.02	.05	-.12	-.18	-.02	-.06	-.05	-.06	-.03	.05	-.04	.03	.19	.07	.13	.08	.20	1																	
	43	.10	.13	.16	-.02	.10	-.03	.18	.19	.18	.14	.18	.24	.02	.10	.03	.04	.06	.06	.09	.02	.10	.23	.11	.12	.09	.01	.10	.12	.09	.08	.10	.12	.23	.12	.14	.23	.15	.21	.24	.27	.19	.11	1																

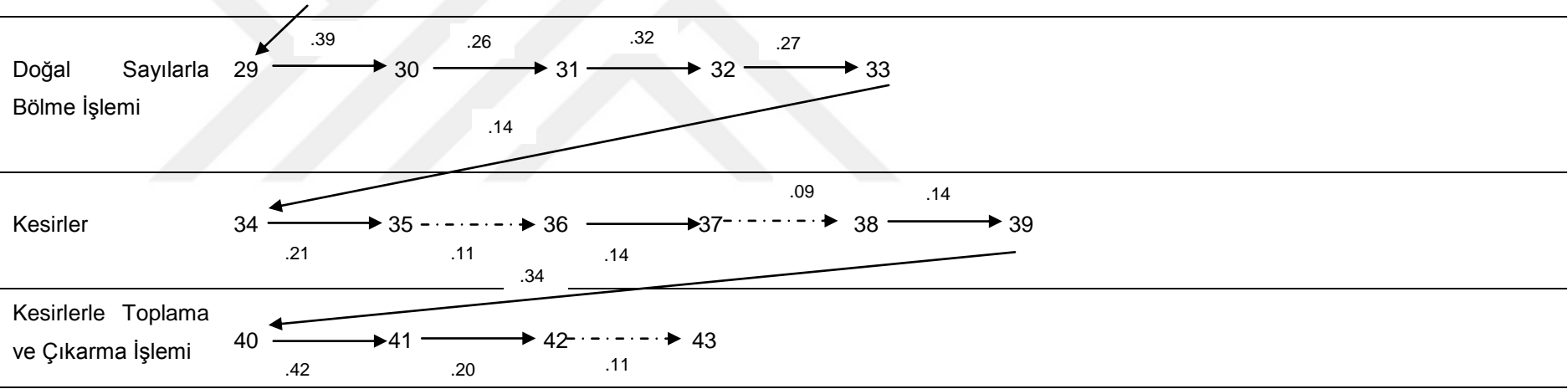
Anlamlılık için tablo değeri (N=714): .12 alınmıştır (Akhun, 1978).

EK-B: İlkokul 1-4. Sınıflar Si Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Ön Koşul İlişkiler

Alt Öğrenme Alanı UYGULAMA



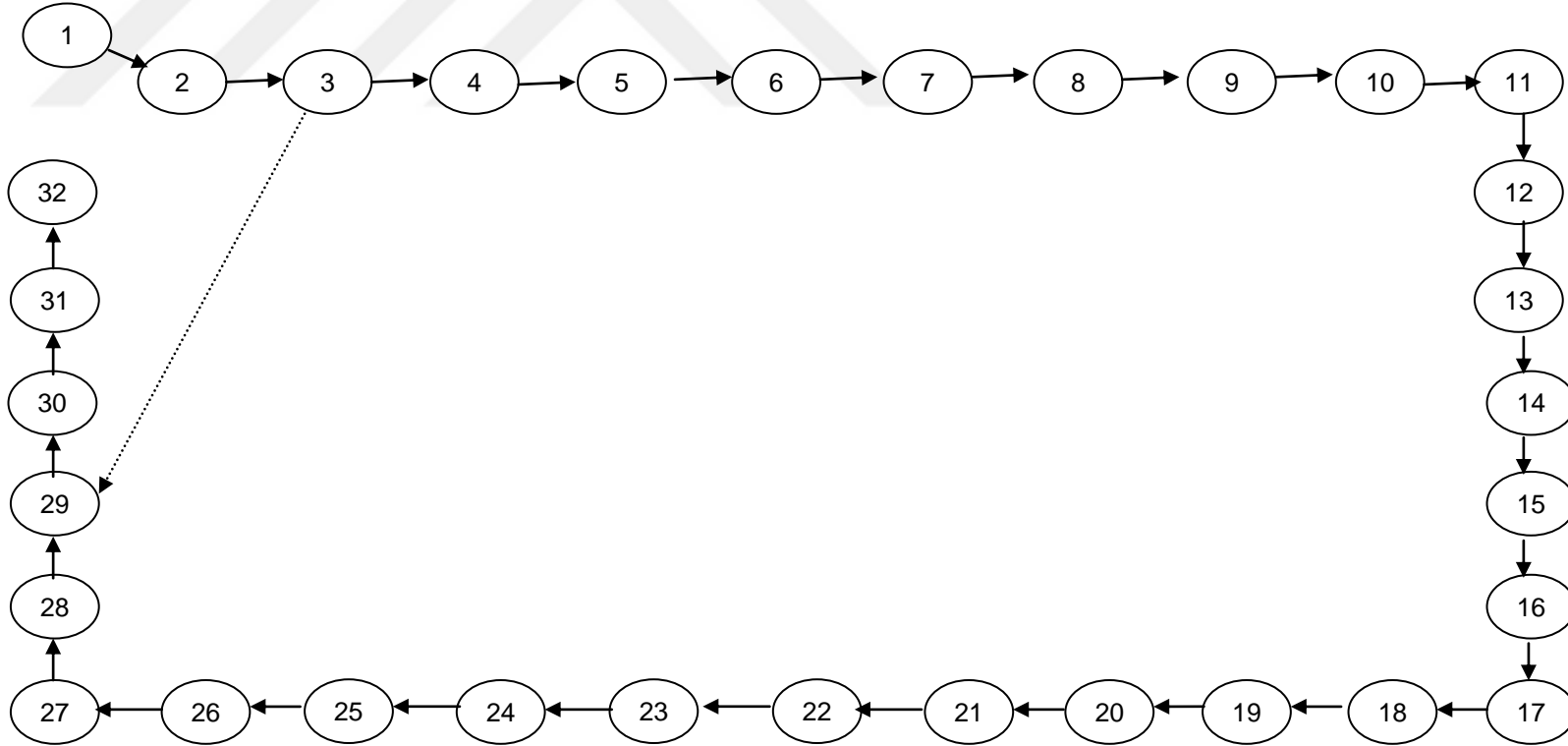
İlkokul 1-4. Sınıflar Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Ön Koşul İlişkiler-Devamı



EK-C: İlkokul 1-4. Sınıflar Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu

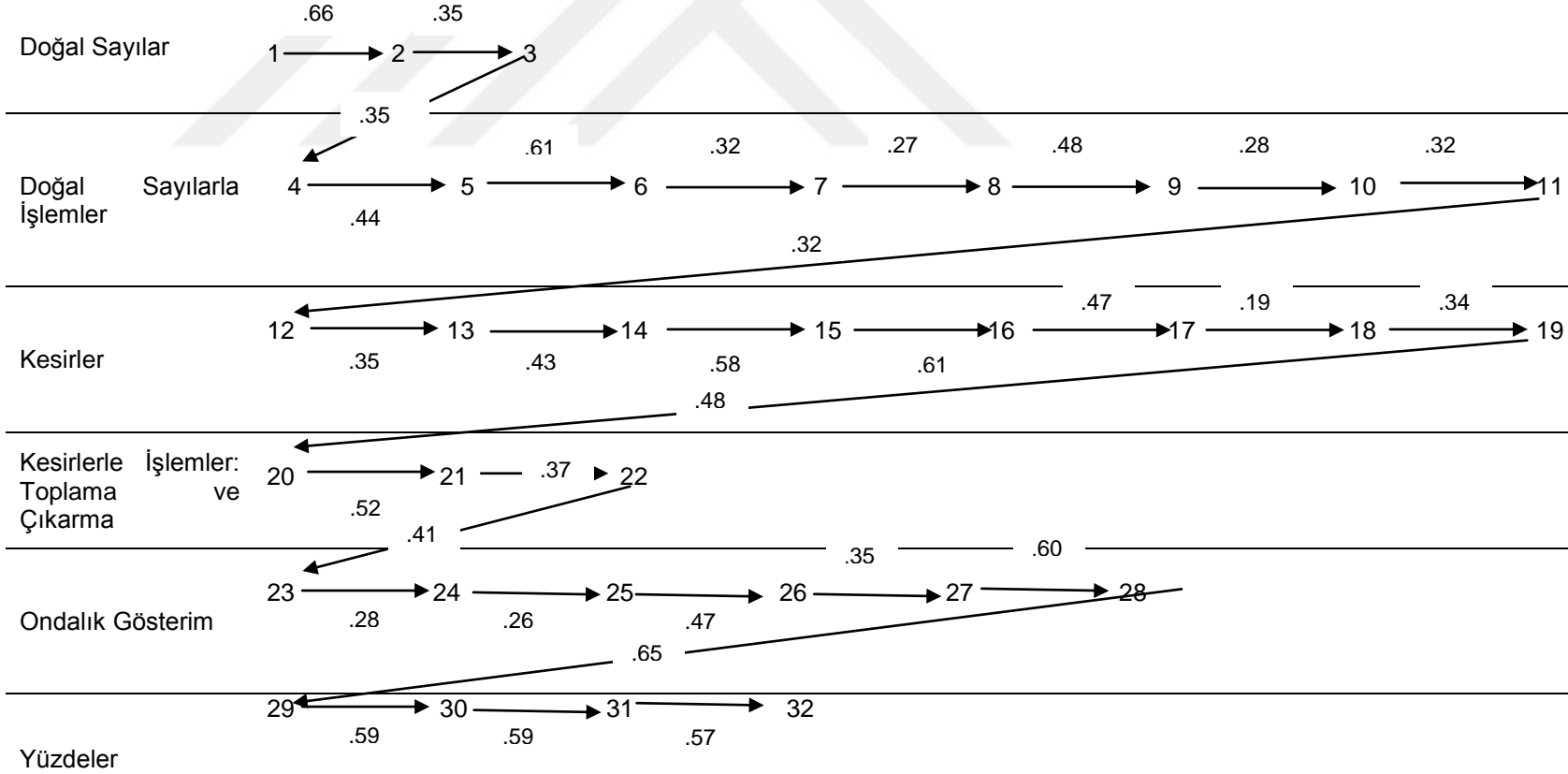
Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde	Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde
-.18	1	,1	,1	.23	28	3,1	60,5
-.17	1	,1	,2	.24	40	4,4	65,0
-.15	2	,2	,4	.25	25	2,8	67,7
-.14	2	,2	,7	.26	26	2,9	70,6
-.12	2	,2	,9	.27	20	2,2	72,8
-.11	2	,2	1,1	.28	22	2,4	75,3
-.10	2	,2	1,3	.29	22	2,4	77,7
-.09	2	,2	1,6	.30	18	2,0	79,7
-.08	4	,4	2,0	.31	25	2,8	82,5
-.07	2	,2	2,2	.32	17	1,9	84,4
-.06	6	,7	2,9	.33	15	1,7	86,0
-.05	8	,9	3,8	.34	15	1,7	87,7
-.04	6	,7	4,4	.35	10	1,1	88,8
-.03	5	,6	5,0	.36	14	1,6	90,4
-.02	9	1,0	6,0	.37	8	,9	91,2
-.01	8	,9	6,9	.38	7	,8	92,0
0	12	1,3	8,2	.39	8	,9	92,9
.01	8	,9	9,1	.40	6	,7	93,6
.02	10	1,1	10,2	.41	5	,6	94,1
.03	14	1,6	11,8	.42	5	,6	94,7
.04	17	1,9	13,6	.43	7	,8	95,5
.05	16	1,8	15,4	.44	5	,6	96,0
.06	11	1,2	16,6	.45	3	,3	96,3
.07	17	1,9	18,5	.46	1	,1	96,5
.08	20	2,2	20,7	.47	3	,3	96,8
.09	20	2,2	22,9	.48	5	,6	97,3
.10	24	2,7	25,6	.49	2	,2	97,6
.11	18	2,0	27,6	.50	4	,4	98,0
.12	21	2,3	29,9	.52	2	,2	98,2
.13	27	3,0	32,9	.53	3	,3	98,6
.14	26	2,9	35,8	.54	1	,1	98,7
.15	19	2,1	37,9	.55	2	,2	98,9
.16	27	3,0	40,9	.56	2	,2	99,1
.17	27	3,0	43,9	.57	2	,2	99,3
.18	27	3,0	46,9	.58	3	,3	99,7
.19	21	2,3	49,2	.62	1	,1	99,8
.20	29	3,2	52,4	.63	1	,1	99,9
.21	28	3,1	55,5	.69	1	,1	100,0
.22	17	1,9	57,4	Total	902	100,0	

EK-D: Ortaokul 5. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü



EK-E: Ortaokul 5. Sınıf Si Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler

Alt Öğrenme Alanı UYGULAMA



EK-F: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu

Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde	Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde
.04	1	,1	,2	.51	12	1,3	86,2
.12	1	,1	,5	.52	8	,9	88,1
.14	1	,1	,7	.53	11	1,2	90,6
.15	3	,3	1,4	.54	7	,8	92,2
.16	1	,1	1,6	.55	6	,7	93,6
.17	6	,7	3,0	.56	4	,4	94,5
.18	3	,3	3,7	.57	5	,6	95,6
.19	1	,1	3,9	.58	5	,6	96,8
.20	5	,6	5,0	.59	1	,1	97,0
.21	8	,9	6,9	.60	3	,3	97,7
.22	2	,2	7,3	.61	4	,4	98,6
.23	7	,8	8,9	.62	1	,1	98,9
.24	8	,9	10,8	.63	1	,1	99,1
.25	4	,4	11,7	.65	1	,1	99,3
.26	10	1,1	14,0	.66	2	,2	99,8
.27	10	1,1	16,3	.67	1	,1	100,0
.28	12	1,3	19,0	Total	436	48,3	
.29	12	1,3	21,8				
.30	12	1,3	24,5				
.31	13	1,4	27,5				
.32	23	2,5	32,8				
.33	12	1,3	35,6				
.34	9	1,0	37,6				
.35	23	2,5	42,9				
.36	12	1,3	45,6				
.37	11	1,2	48,2				
.38	12	1,3	50,9				
.39	13	1,4	53,9				
.40	7	,8	55,5				
.41	16	1,8	59,2				
.42	9	1,0	61,2				
.43	14	1,6	64,4				
.44	9	1,0	66,5				
.45	15	1,7	70,0				
.46	14	1,6	73,2				
.47	17	1,9	77,1				
.48	9	1,0	79,1				
.49	8	,9	81,0				
.50	11	1,2	83,5				

EK-Ğ: İlkokul 1-4. Sınıflar Kazanımlarına Ulaşılma Yüzdesi ve Düzeyi

Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Yüzdesi	Ulaşılma Düzeyi Ölçütü Üzerinde mi?
1	100 içinde beşer, altışar, yedişer, sekizer ve dokuzar ileriye doğru sayar.	%62	Hayır
2	100 içinde birer, ikişer, beşer ve onar, 40 içinde dörder, 30 içinde üçer geriye doğru sayar.	%78	Evet
3	Sıra bildiren sayıları sözlü ve yazılı olarak kullanır.	%49	Hayır
4	Tek ve çift doğal sayıları belirtir.	%53	Hayır
5	İki doğal sayının toplandığı işlemde verilmeyen toplananı belirler.	%46	Hayır
6	Toplamanın bir araya getirme, ekleme ve çoğaltma anlamlarını fark eder.	%60	Hayır
7	Toplama işleminde sıfırın etkisini nedenleriyle açıklar.	%52	Hayır
8	Toplama işleminde, toplananların yerleri değiştirildiğinde toplamın değişmediğini gösterir.	%66	Hayır
9	Çıkarmanın ayırma, azaltma ve eksiltme anlamlarını fark eder.	%68	Hayır
10	Bir doğal sayıdan aynı doğal sayı çıkarıldığında “sıfır” elde edildiğini gösterir.	%80	Evet
11	Doğal sayılarla yapılan bir çıkarma işleminde verilmeyen eksileni veya çıkanı belirler.	%71	Hayır
12	Çarpma işleminde “1” ve “0”ın etkisini açıklar.	%61	Hayır
13	4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	%81	Evet
14	4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıların bölüklerini ve basamaklarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirtir.	%49	Hayır
15	Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.	%64	Hayır
16	Bir örüntüyü sayılarla ilişkilendirir ve eksik olan bölümü tamamlar.	%73	Hayır
17	En çok altı basamaklı doğal sayıları sıralar.	%65	Hayır
18	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	%86	Evet
19	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	%73	Hayır
20	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar.	%59	Hayır
21	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	%82	Evet
22	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.	%77	Evet
23	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar.	%63	Hayır

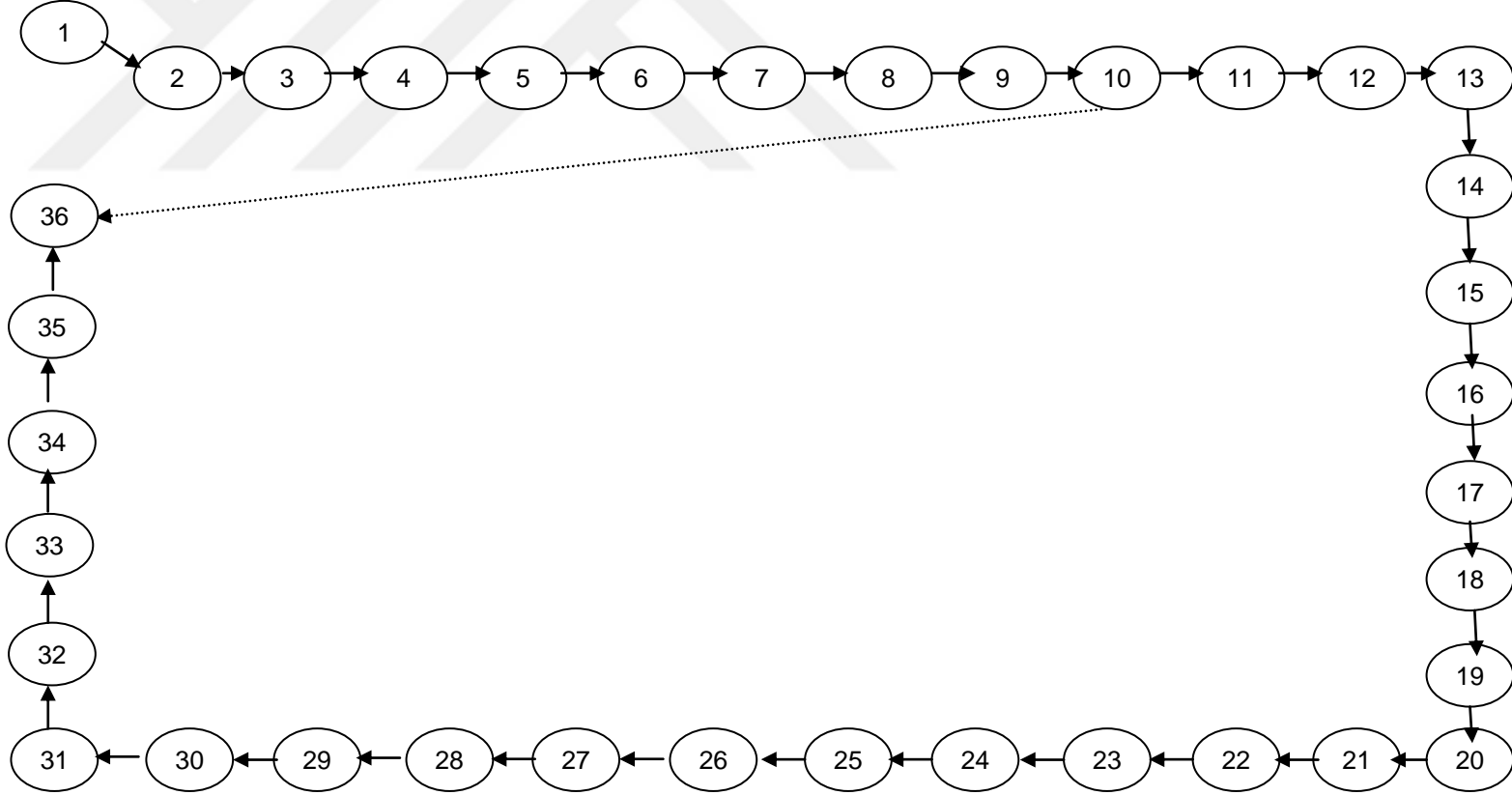
24	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemi yapar.	%52	Hayır
25	Üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde sayıların birbirleriyle çarpılma sırasının değişmesinin, sonucu değiştirmediğini gösterir.	%46	Hayır
26	En çok üç basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'in en çok dokuz katı olan doğal sayılarla kısa yoldan çarpar.	%54	Hayır
27	Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemleri çözer.	%45	Hayır
28	Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemleri kurar.	%60	Hayır
29	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	%59	Hayır
30	Son üç basamağı sıfır olan en çok beş basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'e kısa yoldan böler.	%35	Hayır
31	İki adımlı işlemleri yapar.	%36	Hayır
32	Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemleri çözer.	%32	Hayır
33	Doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemleri kurar.	%49	Hayır
34	Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.	%36	Hayır
35	Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	%41	Hayır
36	Kesirleri karşılaştırır.	%39	Hayır
37	Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.	%38	Hayır
38	Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.	%47	Hayır
39	Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	%44	Hayır
40	Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.	%50	Hayır
41	Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.	%55	Hayır
42	Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	%31	Hayır
43	Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri kurar.	%45	Hayır

EK-H: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi

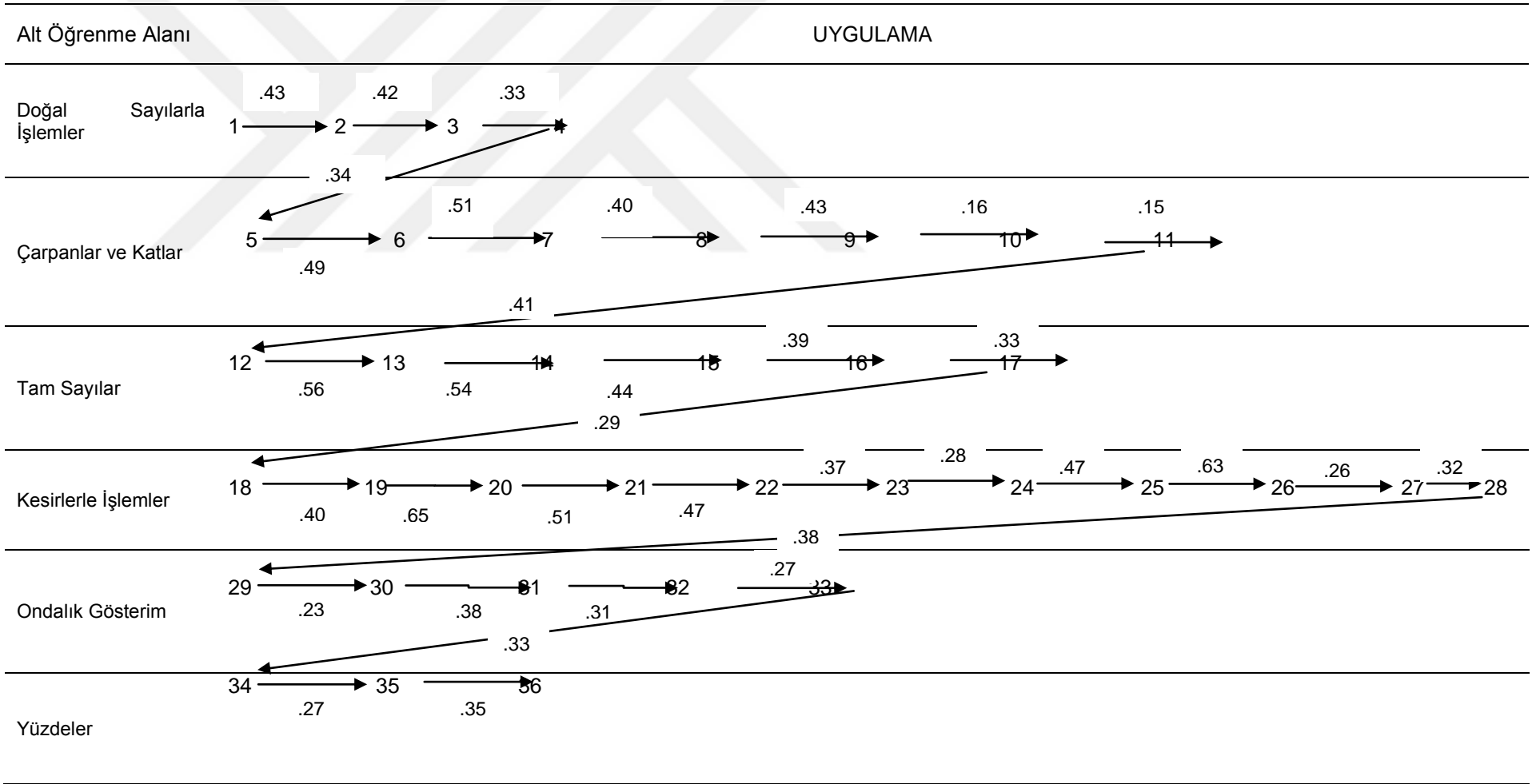
Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Düzeyi	Ulaşılma Düzeyi Ölçütü Üzerinde mi?
1	En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	%82	Evet
2	En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	%61	Hayır
3	Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	%43	Hayır
4	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve	%65	Hayır
5	b) çıkarma işlemi yapar.	%78	Evet
6	En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemi yapar.	%78	Evet
7	En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	%30	Hayır
8	Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.	%50	Hayır
9	Dört işlem içeren problemleri çözer.	%42	Hayır
10	Bir doğal sayının karesi ve küpünü üslü olarak gösterir; değerini bulur.	%35	Hayır
11	En çok iki işlem içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.	%57	Hayır
12	Birim kesirleri sıralar.	%51	Hayır
13	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	%66	Hayır
14	a) Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve	%60	Hayır
15	b) tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	%59	Hayır
16	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	%42	Hayır
17	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	%60	Hayır

18	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.	%48	Hayır
19	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	%32	Hayır
20	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama işlemini yapar ve anlamlandırır.	%45	Hayır
21	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%64	Hayır
22	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.	%32	Hayır
23	Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	%64	Hayır
24	Ondalık gösterimde virgölün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir.	%40	Hayır
25	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.	%52	Hayır
26	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir.	%58	Hayır
27	a) Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama işlemini yapar.	%58	Hayır
28	b) Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çıkarma işlemini yapar.	%60	Hayır
29	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	%83	Evet
30	Bir yüzdeleri ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	%35	Hayır
31	Kesir, ondalık ve yüzdeleri gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	%44	Hayır
32	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.	%40	Hayır

EK-İ: Ortaokul 6. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü



EK-J:Ortaokul 6. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler



EK-K: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu

Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde	Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde
.08	1	.2	.2	.50	2	.3	95.2
.10	1	.2	.3	.51	7	1.1	96.3
.11	1	.2	.5	.52	2	.3	96.7
.14	2	.3	.8	.53	4	.6	97.3
.15	3	.5	1.3	.54	5	.8	98.1
.16	4	.6	1.9	.55	4	.6	98.7
.17	11	1.7	3.7	.56	1	.2	98.9
.18	7	1.1	4.8	.57	3	.5	99.4
.19	9	1.4	6.2	.63	1	.2	99.5
.20	9	1.4	7.6	.64	1	.2	99.7
.21	15	2.4	10.0	.65	2	.3	100.0
.22	21	3.3	13.3	Toplam	630	100.0	
.23	23	3.7	17.0				
.24	17	2.7	19.7				
.25	24	3.8	23.5				
.26	24	3.8	27.3				
.27	25	4.0	31.3				
.28	26	4.1	35.4				
.29	37	5.9	41.3				
.30	32	5.1	46.3				
.31	32	5.1	51.4				
.32	25	4.0	55.4				
.33	26	4.1	59.5				
.34	24	3.8	63.3				
.35	20	3.2	66.5				
.36	13	2.1	68.6				
.37	18	2.9	71.4				
.38	21	3.3	74.8				
.39	26	4.1	78.9				
.40	16	2.5	81.4				
.41	20	3.2	84.6				
.42	12	1.9	86.5				
.43	14	2.2	88.7				
.44	10	1.6	90.3				
.45	3	.5	90.8				
.46	8	1.3	92.1				
.47	6	1.0	93.0				
.48	5	.8	93.8				
.49	7	1.1	94.9				

EK-M: Ortaokul 5. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi

Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Yüzdesi	Ulaşılma Düzeyi Ölçütü Üzerinde mi?
1	En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	%83	Evet
2	En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	%62	Hayır
3	Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	%41	Hayır
4	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve	%65	Hayır
5	b) çıkarma işlemi yapar.	%78	Evet
6	En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemi yapar.	%77	Evet
7	En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	%24	Hayır
8	Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.	%45	Hayır
9	Dört işlem içeren problemleri çözer.	%43	Hayır
10	Bir doğal sayının karesi ve küpünü üslü olarak gösterir; değerini bulur.	%42	Hayır
11	En çok iki işlem içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.	%52	Hayır
12	Birim kesirleri sıralar.	%44	Hayır
13	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	%57	Hayır
14	a) Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve	%49	Hayır
15	b) tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	%46	Hayır
16	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	%30	Hayır
17	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	%48	Hayır
18	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.	%31	Hayır

19	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	%24	Hayır
20	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama işlemini yapar ve anlamlandırır.	%28	Hayır
21	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%46	Hayır
22	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.	%23	Hayır
23	Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	%42	Hayır
24	Ondalık gösterimde virgölün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir.	%24	Hayır
25	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.	%39	Hayır
26	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir.	%43	Hayır
27	a) Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama işlemini yapar.	%41	Hayır
28	b) Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çıkarma işlemini yapar.	%39	Hayır
29	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	%70	Hayır
30	Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	%24	Hayır
31	Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	%34	Hayır
32	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.	%30	Hayır

EK-N: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi

Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Yüzdesi	Ulaşılma Ölçütü	Düzeyi Üzerinde mi?
1	Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.	%45	Hayır	
2	İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.	%78	Evet	
3	Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.	%48	Hayır	
4	Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%52	Hayır	
5	Doğal sayıların çarpanlarını belirler.	%79	Evet	
6	Doğal sayıların katlarını belirler.	%74	Hayır	
7	2. 3. 4. 5. 6. 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.	%49	Hayır	
8	Asal sayıları özellikleriyle belirler.	%54	Hayır	
9	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.	%58	Hayır	
10	İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler.	%51	Hayır	
11	ki doğal sayının ortak bölenleri ve ortak katları ile ilgili problemleri çözer.	%41	Hayır	
12	Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.	%76	Evet	
13	Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.	%65	Hayır	
14	Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	%78	Evet	
15	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar;	%53	Hayır	
16	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problemleri çözer.	%54	Hayır	
17	Tam sayılarda çıkarma işleminin eksilenin ters işaretlisi ile toplamak anlamına geldiğini kavrar.	%55	Hayır	
18	Kesirleri karşılaştırır, sıralar.	%39	Hayır	
19	Kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	%51	Hayır	
20	Kesirlerle toplama işlemini yapar.	%53	Hayır	
21	Kesirlerle çıkarma işlemini yapar.	%38	Hayır	
22	Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%50	Hayır	
23	İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%43	Hayır	

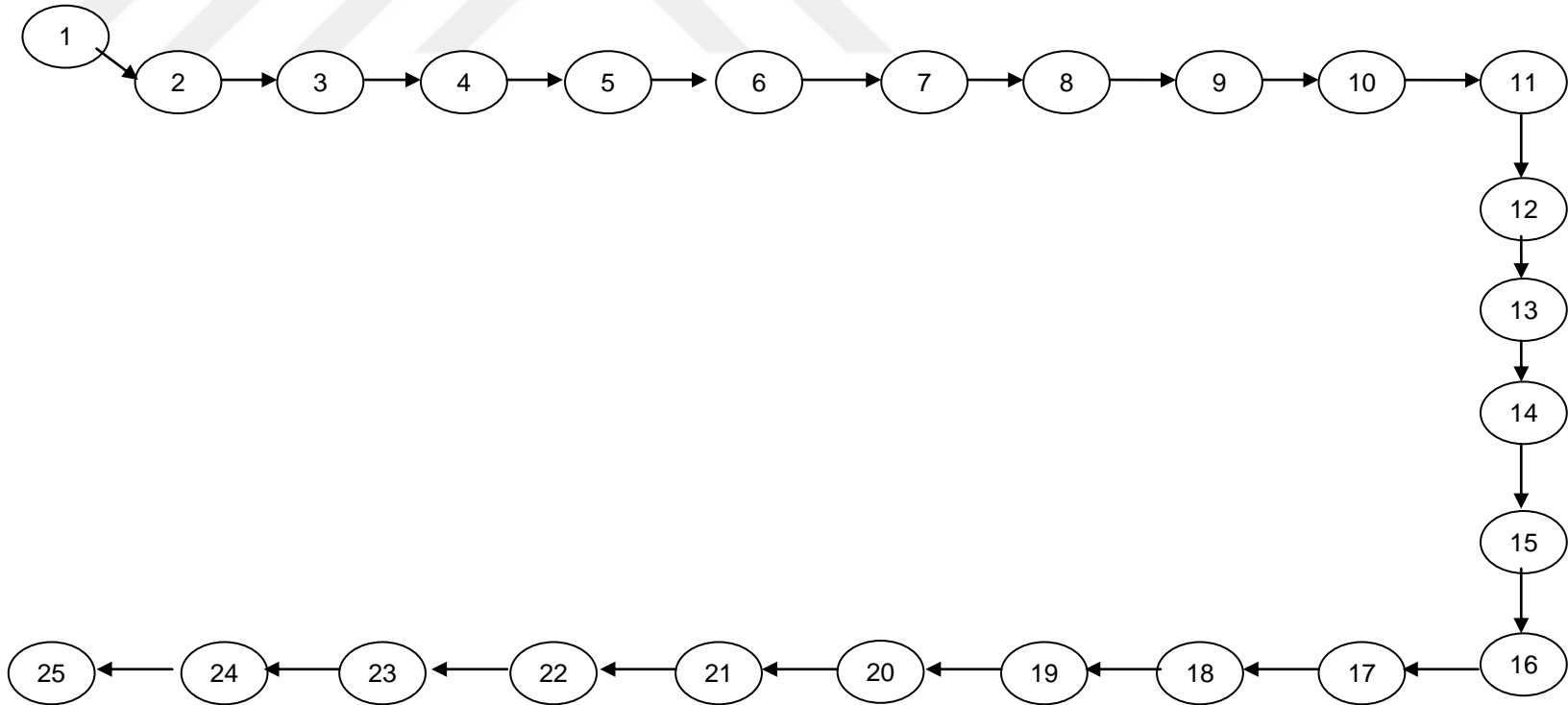
24	Bir doğal sayıyı bir birim kesre ve bir birim kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	%54	Hayır
25	Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	%45	Hayır
26	İki kesrin bölme işlemi yapar ve anlamlandırır.	%45	Hayır
27	Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%32	Hayır
28	Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.	%25	Hayır
29	Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.	%47	Hayır
30	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar	%54	Hayır
31	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.	%34	Hayır
32	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10. 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	%37	Hayır
33	Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%43	Hayır
34	Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.	%48	Hayır
35	Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler; problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.	%38	Hayır
36	Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.	%50	Hayır

EK-O: Ortaokul 7. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçları

Alt Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı																								
	Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemler				Rasyonel Sayılar				Rasyonel Sayılarla İşlemler							Oran ve Orantı					Yüzdeler				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri	1	1																							
	2	.48	1																						
	3	.49	.51	1																					
	4	.38	.39	.40	1																				
Rasyonel Sayılar	5	.35	.33	.31	.43	1																			
	6	.22	.36	.20	.17	.17	1																		
	7	.35	.33	.41	.33	.33	.15	1																	
	8	.50	.55	.43	.54	.45	.28	.42	1																
Rasyonel Sayılarla İşlemler	9	.34	.46	.38	.49	.37	.18	.28	.56	1															
	10	.46	.47	.41	.42	.34	.27	.26	.64	.54	1														
	11	.48	.40	.38	.48	.33	.11	.29	.47	.49	.45	1													
	12	.43	.39	.31	.37	.34	.19	.28	.53	.46	.49	.39	1												
	13	.37	.34	.31	.29	.29	.22	.22	.37	.31	.40	.39	.32	1											
	14	.32	.30	.28	.24	.14	.19	.14	.34	.37	.44	.31	.22	.29	1										
	15	.54	.54	.40	.48	.33	.20	.34	.51	.44	.54	.42	.42	.34	.40	1									
Oran ve Orantı	16	.50	.53	.45	.51	.36	.27	.41	.65	.55	.57	.50	.45	.48	.40	.64	1								
	17	.27	.32	.31	.38	.29	.24	.30	.32	.44	.31	.40	.24	.35	.29	.45	.51	1							
	18	.40	.41	.35	.32	.32	.16	.24	.37	.40	.39	.34	.28	.39	.33	.44	.45	.47	1						
	19	.27	.30	.34	.29	.23	.17	.32	.26	.31	.28	.33	.23	.32	.32	.33	.39	.38	.37	1					
	20	.36	.31	.35	.41	.34	.18	.29	.43	.39	.36	.40	.38	.35	.25	.44	.52	.40	.31	.28	1				
Yüzdeler	21	.40	.37	.33	.41	.32	.21	.29	.38	.46	.41	.40	.35	.38	.29	.42	.50	.42	.51	.42	.47	1			
	22	.42	.41	.26	.36	.31	.18	.29	.39	.35	.31	.43	.30	.31	.29	.41	.53	.42	.38	.37	.43	.63	1		
	23	.20	.25	.21	.26	.27	.10	.25	.25	.26	.27	.22	.24	.17	.21	.25	.33	.27	.25	.29	.32	.29	.26	1	
	24	.30	.32	.37	.28	.30	.23	.43	.28	.30	.29	.38	.24	.36	.34	.42	.49	.46	.43	.34	.40	.41	.34	.32	1
	25	.23	.31	.17	.27	.15	.19	.28	.30	.30	.25	.19	.17	.21	.22	.34	.33	.31	.35	.26	.23	.27	.19	.30	.37

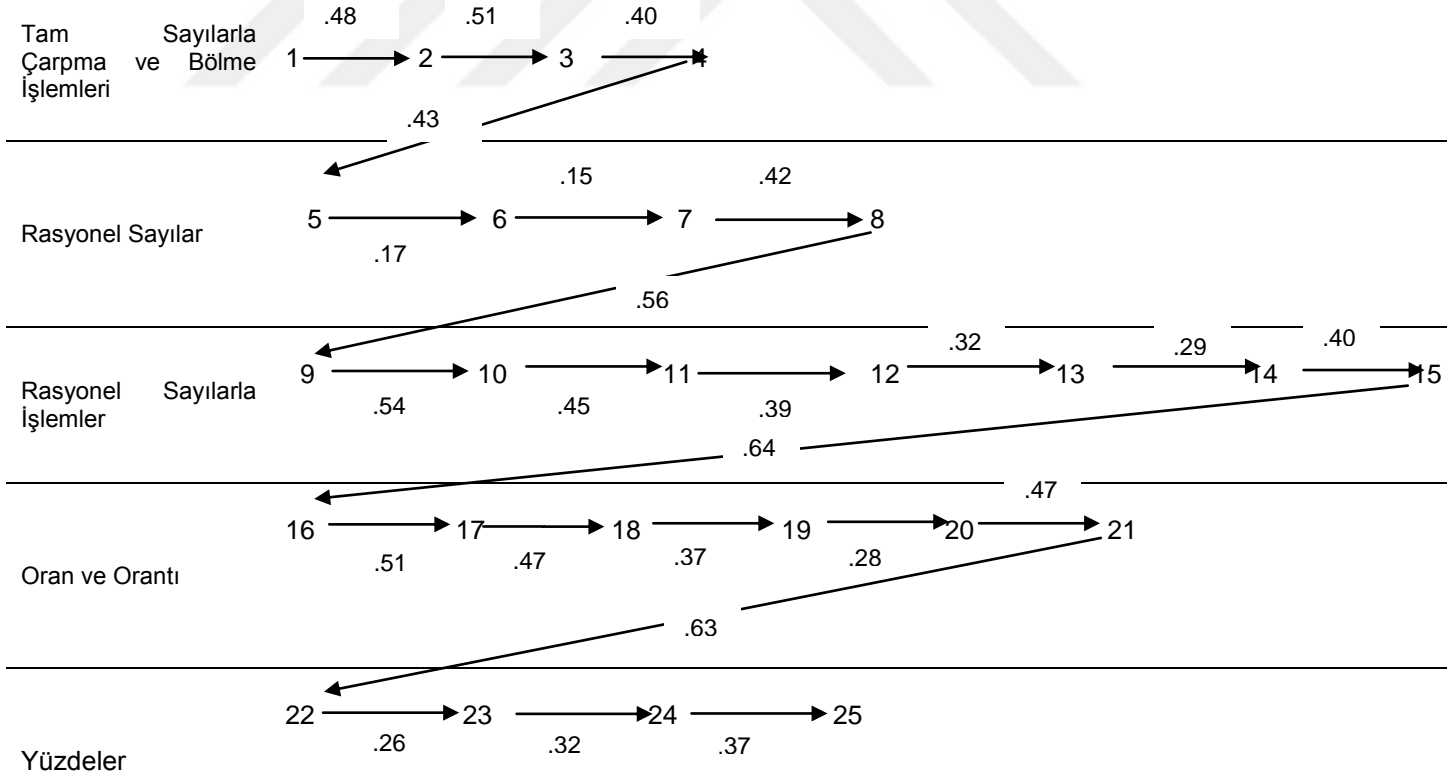
Anlamlılık için tablo değeri (N=1002): .08 alınmıştır (Akhun, 1978).

EK-Ö: Ortaokul 7. Sınıf Sİ Öğrenme Alanı Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Sonuçlarına Dayalı Kazanım Örüntüsü



EK-P: Ortaokul 7. Sınıf Si Öğrenme Alanı Art Arda Gelen Kazanımlar Arasındaki Önkoşul İlişkiler

Alt Öğrenme Alanı UYGULAMA



EK-R: Ortaokul 7. Sınıf Kazanımlarına İlişkin Tetrakorik Korelasyon Katsayılarının Frekans Tablosu

Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde	Korelasyon Katsayısı	Frekans	Yüzde	Yığılmalı Yüzde
.10	1	.1	.3	.43	8	.9	81.3
.11	1	.1	.7	.44	5	.6	83.0
.14	2	.2	1.3	.45	6	.7	85.0
.15	2	.2	2.0	.46	5	.6	86.7
.16	1	.1	2.3	.47	4	.4	88.0
.17	6	.7	4.3	.48	5	.6	89.7
.18	3	.3	5.3	.49	5	.6	91.3
.19	5	.6	7.0	.50	4	.4	92.7
.20	3	.3	8.0	.51	5	.6	94.3
.21	4	.4	9.3	.52	1	.1	94.7
.22	6	.7	11.3	.53	3	.3	95.7
.23	5	.6	13.0	.54	5	.6	97.3
.24	6	.7	15.0	.55	2	.2	98.0
.25	7	.8	17.3	.56	1	.1	98.3
.26	7	.8	19.7	.57	1	.1	98.7
.27	9	1.0	22.7	.63	1	.1	99.0
.28	10	1.1	26.0	.64	2	.2	99.7
.29	15	1.7	31.0	.65	1	.1	100.0
.30	10	1.1	34.3	Toplam	300	33.3	
.31	15	1.7	39.3				
.32	13	1.4	43.7				
.33	12	1.3	47.7				
.34	14	1.6	52.3				
.35	9	1.0	55.3				
.36	6	.7	57.3				
.37	11	1.2	61.0				
.38	10	1.1	64.3				
.39	9	1.0	67.3				
.40	14	1.6	72.0				
.41	10	1.1	75.3				
.42	10	1.1	78.7				

EK-Ş: Ortaokul 6. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi

Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Yüzdesi	Ulaşılma Düzeyi	Ölçütü Üzerinde mi?
1	Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.	%37	Hayır	
2	İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.	%72	Hayır	
3	Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.	%45	Hayır	
4	Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%49	Hayır	
5	Doğal sayıların çarpanlarını belirler.	%70	Hayır	
6	Doğal sayıların katlarını belirler.	%69	Hayır	
7	2. 3. 4. 5. 6. 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.	%41	Hayır	
8	Asal sayıları özellikleriyle belirler.	%38	Hayır	
9	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.	%49	Hayır	
10	İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler.	%44	Hayır	
11	ki doğal sayının ortak bölenleri ve ortak katları ile ilgili problemleri çözer.	%37	Hayır	
12	Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.	%67	Hayır	
13	Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.	%42	Hayır	
14	Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	%70	Hayır	
15	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar;	%40	Hayır	
16	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problemleri çözer.	%46	Hayır	
17	Tam sayılarda çıkarma işleminin eksilenin ters işaretlisi ile toplamak anlamına geldiğini kavrar.	%39	Hayır	

18	Kesirleri karşılaştırır, sıralar.	%38	Hayır
19	Kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	%40	Hayır
20	Kesirlerle toplama işlemini yapar.	%40	Hayır
21	Kesirlerle çıkarma işlemini yapar.	%27	Hayır
22	Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%36	Hayır
23	İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	%37	Hayır
24	Bir doğal sayıyı bir birim kesre ve bir birim kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	%42	Hayır
25	Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	%32	Hayır
26	İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.	%30	Hayır
27	Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%29	Hayır
28	Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.	%17	Hayır
29	Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.	%33	Hayır
30	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar	%44	Hayır
31	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.	%27	Hayır
32	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	%27	Hayır
33	Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%32	Hayır
34	Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.	%35	Hayır
35	Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler; problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.	%29	Hayır
36	Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.	%35	Hayır

EK-T: Ortaokul 7. Sınıf Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi

Kazanım No	Kazanım	Ulaşılma Yüzdesi	Ulaşılma Düzeyi Ölçütü Üzerinde mi?
1	Tam sayılarla çarpma işlemini yapar.	%70	Hayır
2	Tam sayılarla bölme işlemini yapar.	%59	Hayır
3	Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%51	Hayır
4	Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.	%49	Hayır
5	Rasyonel sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.	%66	Hayır
6	Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.	%43	Hayır
7	Devirli olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.	%31	Hayır
8	Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar	%46	Hayır
9	Rasyonel sayılarla toplama işlemini yapar.	%63	Hayır
10	Rasyonel sayılarla çıkarma işlemini yapar.	%56	Hayır
11	Rasyonel sayılarla çarpma işlemini yapar.	%48	Hayır
12	Rasyonel sayılarla bölme işlemini yapar.	%53	Hayır
13	Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.	%55	Hayır
14	Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.	%38	Hayır
15	Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	%32	Hayır
16	Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.	%62	Hayır
17	Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.	%49	Hayır
18	Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder.	%52	Hayır
19	Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.	%56	Hayır

20	Gerçek yaşam durumlarını ve tabloları inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.	%45	Hayır
21	Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.	%69	Hayır
22	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur; belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulur.	%44	Hayır
23	Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.	%41	Hayır
24	Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.	%47	Hayır
25	Yüzde ile ilgili problemleri çözer.	%36	Hayır

EK-U: İlkokul Matematik Testi Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

Tablo 1

İlkokul Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

	1. Test	2. Test	3. Test	4. Test
Madde Sayısı	33	31	31	30
Cevaplayıcı Sayısı	207	159	162	208
Ortalama	24.08	20.06	23.78	21.37
Ortanca	25	21	26	23
Mod	24	23	29	28
Varyans	17.20	33.37	34.75	31.25
Standart Sapma	4.15	5.78	5.89	5.59
Çarpıklık Katsayısı	-.95	-.65	-1.22	-.77
Basıklık Katsayısı	.35	-.32	1.09	-.12
Testin Ortalama Güçlüğü	.73	.65	0.77	.710
Testin Güvenirliği (KR20)	.77	.85	0.89	.86
Ölçmenin Standart Hatası	1.20	2.25	1.98	2.06

Tablo 2

Kazanımlara Yönelik Maddelerin Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Kazanım No	Kazanım	Test No	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1.	4. 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	1	1	.97	.11
		2	1*	.84	.20
		3	1	.96	.14
2.	4. 5 ve 6 basamaklı doğal sayıların bölüklerini ve basamaklarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirtir.	1	2	.76	.47
		2	2*	.49	.49

		4	1	.90	.20
		3	2*	.78	.40
		4	2	.98	.07
3.	Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.	2	3	.62	.36
		3	3	.80	.35
		4	3*	.71	.51
4.	Bir örüntüyü sayılarla ilişkilendirir ve eksik olan bölümü tamamlar.	1	4	.97	.06
		2	4*	.57	.23
		3	4	.96	.14
5.	En çok altı basamaklı doğal sayıları sıralar.	1	5	.95	.16
		2	5*	.57	.60
		4	4	.80	.46
6.	100 içinde beşer, altışar, yedişer, sekizer ve dokuzar ileriye doğru sayar.	1	6*	.73	.38
		3	5	.87	.37
		2	6*	.79	.42
7.	100 içinde birer, ikişer, beşer ve onar, 40 içinde dörder, 30 içinde üçer geriye doğru sayar.	3	6	.78	.46
		4	5	.85	.32
8.	Sıra bildiren sayıları sözlü ve yazılı olarak kullanır.	1	7	.96	.05
		2	7	.94	.13
		3	7*	.67	.58
9.	Tek ve çift doğal sayıları belirtir.	1	8	.91	.20
		2	8*	.62	.56
		4	6	.79	.54
1.	En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	1	9	.97	.08
		3	8	.90	.36
		4	7*	.88	.31
		2	9	.94	.22
11.	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	3	9	.93	.25
		4	8*	.86	.31
12.	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar.	1	10	.86	.31
		2	11	.45	.28
		3	10*	.67	.38
13.	İki doğal sayının toplandığı işlemde verilmeyen toplananı belirler.	1	11	.79	.22
		2	10*	.49	.65
		4	9	.81	.34
14.	Toplamanın bir araya getirme, ekleme ve çoğaltma anlamlarını fark eder.	1	12	.96	.10
		3	11	.83	.39
		4	10*	.56	.53
15.	Toplama işleminde sıfırın etkisini nedenleriyle açıklar.	2	12	.86	.20
		3	12	.74	.60

		4	11*	.61	.68
16.	Toplama işleminde. toplananların yerleri değiştirildiğinde toplamın değişmediğini gösterir.	1	13	.70	.54
		2	13*	.74	.66
		1	14	.05	-.10
17.	En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	2	14	.13	-.03
		3	13*	.94	.23
		1	15*	.86	.37
18.	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.	3	14	.89	.28
		4	12	.88	.37
		2	15*	.62	.60
19.	Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar.	3	16	.76	.51
		4	13	.66	.28
		1	16	.81	.28
2.	Çıkarmanın ayırma, azaltma ve eksiltme anlamlarını fark eder	2	16*	.82	.50
		3	15	.93	.25
21.	Bir doğal sayıdan aynı doğal sayı çıkarıldığında "sıfır" elde edildiğini gösterir.	4	14*	.88	.25
		1	17	.82	.30
22.	Doğal sayılarla yapılan bir çıkarma işleminde verilmeyen eksileni veya çıkanı belirler.	2	17*	.85	.41
		3	17	.90	.32
		1	18*	.71	.55
23.	Çarpımı en çok beş basamaklı doğal sayı olacak şekilde iki doğal sayıyla çarpma işlemini yapar.	2	18	.81	.46
		4	15	.09	-.10
		1	19	.68	.54
24.	Üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde sayıların birbirleriyle çarpılma sırasının değişmesinin, sonucu değiştirmedeğini gösterir.	3	18	.63	.60
		4	16*	.50	.75
		3	19	.73	.69
25.	En çok üç basamaklı doğal sayıları 1. 100 ve 1000'in en çok dokuz katı olan doğal sayılarla kısa yoldan çarpar.	4	17	.91	.22
		4	23*	.56	.68
		1	20	.85	.36
26.	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer.	2	19	.82	.46
		3	20*	.78	.53
		1	21	.12	-.01
27.	Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri kurar.	4	18*	.80	.49
		2	20	.65	.57
28.	Çarpma işleminde "1" ve "0" in etkisini açıklar.	3	21*	.69	.60
		4	19	.49	.63
		1	22	.81	.49
29.	Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	2	21	.25	.32
		4	20*	.61	.75
3.	Son üç basamağı sıfır olan en çok beş basamaklı doğal sayıları 1. 100 ve 1000'e kısa yoldan	1	23*	.69	.54

	böler.	2	22	.65	.68
		3	22	.56	.62
31.	İki adımlı işlemleri yapar.	1	24*	.70	.43
		2	23	.60	.56
		4	21	.75	.66
32.	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer.	1	25*	.62	.62
		3	23	.86	.37
		4	22	.76	.58
33.	Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri kurar.	2	24	.69	.59
		4	24*	.52	.73
34.	Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.	1	26	.15	-.09
		2	25*	.42	.53
		3	24	.63	.52
35.	Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	1	27*	.71	.46
		3	25	.82	.39
		4	25	.78	.58
36.	Kesirleri karşılaştırır.	2	26	.67	.43
		3	26*	.38	.54
		4	26	.77	.31
37.	Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.	1	28	.75	.35
		2	27	.80	.48
		4	27*	.47	.40
38.	Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.	1	29	.08	-.09
		2	28*	.44	.47
		3	27	.62	.50
39.	Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	1	30	.81	.53
		3	28	.66	.70
		4	28*	.58	.70
4.	Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.	2	29	.80	.44
		3	29*	.72	.61
		4	29	.87	.36
41.	Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.	1	31	.89	.26
		2	30*	.69	.55
		3	30	.92	.21
42.	Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	1	32	.86	.33
		2	31*	.45	.47
		4	30	.75	.46
43.	Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri kurar.	1	33	.69	.34
		3	31*	.48	.59

Tablo 2'de yer alan istatistiklerin incelenmesinin ardından (*) ile gösterilen maddelerin nihai teste alınmasına karar verilmiştir.

EK-Ü: Ortaokul 5. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

Tablo 1

5. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

	1. Test	2. Test	3. Test
Madde Sayısı	31	30	30
Cevaplayıcı Sayısı	177	171	136
Ortalama	21.25	18.51	18.88
Ortanca	22	19	18
Mod	22	19	18 ve 28
Varyans	39.80	35.44	42.32
Standart Sapma	6.31	5.95	6.51
Çarpıklık Katsayısı	-.20	-.13	-.01
Basıklık Katsayısı	-1.14	-.89	-1.14
Testin Ortalama Güçlüğü	.69	.62	.63
Testin Ortalama Ayırt Ediciliği	.50	.49	.55
Testin Güvenirliği (KR20)	.89	.87	.88
Ölçmenin Standart Hatası	2.12	2.18	2.24

Tablo 2

Kazanımlara Yönelik Maddelerin Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Kazanım No	Kazanım	Test No	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1.	En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	1	1	.99	.02

		2	1	.96	.12
		3	1*	.90	.29
2.	En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	1	2	.90	.14
		2	2*	.75	.35
		3	2	.96	.08
3.	Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	1	3	.77	.45
		2	3*	.57	.62
		3	3	.65	.66
4.	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	1	4	.94	.14
		2	4	.87	.33
		3	4*	.67	.52
5.	En çok beş basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	1	5	.88	.27
		2	5	.86	.29
		3	5*	.85	.42
6.	En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemini yapar.	1	6	.92	.22
		2	6*	.85	.33
		3	6	.87	.34
7.	En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	1	7	.36	.44
		2	7	.80	.47
		3	7*	.37	.60
8.	Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.	1	8	.75	.43
		2	8	.82	.49
		3	8*	.51	.87
9.	Dört işlem içeren problemleri çözer.	1	9*	.57	.59
		2	9	.74	.53
		3	9	.59	.73
10.	Bir doğal sayının karesi ve küpünü üslü olarak gösterir; değerini bulur.	1	10	.90	.20
		2	10	.83	.29
		3	10*	.43	.57
11.	En çok iki işlem içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.	1	11*	.60	.79
		2	11	.67	.51
		3	11	.79	.50
12.	Birim kesirleri sıralar.	1	12*	.56	.63
		2	12	.77	.33
		3	12	.65	.60
13.	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	1	13	.75	.53
		2	13*	.59	.64
		3	13	.60	.58
14.	Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar.	1	14	.87	.22
		2	14*	.71	.63

15.	Tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	1	15*	.68	.71
		2	15	.68	.70
		3	14	.65	.71
16.	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	1	16*	.53	.75
		3	15	.54	.60
17.	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	1	17*	.67	.61
		2	16	.81	.47
		3	16	.65	.66
18.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.	2	17	.09	-.04
		3	17	.76	.21
		3	18*	.53	.58
19.	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	1	18	.85	.43
		2	18*	.49	.64
		3	19	.51	.81
20.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama işlemini yapar ve anlamlandırır.	1	19	.92	.24
		2	19*	.62	.76
		3	20	.40	.31
21.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	1	20	.81	.41
		2	20*	.64	.78
22.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.	1	21	.63	.75
		2	21*	.39	.54
		3	21	.55	.52
23.	Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	1	22	.67	.57
		2	22	.32	.32
		3	22*	.63	.74
24.	Ondalık gösterimde virgülün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir.	1	23*	.38	.65
		2	23	.28	.45
		3	23	.46	.57
25.	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.	1	24	.34	.57
		2	24	.39	.62
		3	24*	.56	.60
26					
27.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama işlemini yapar.	1	26*	.56	.69
		2	26	.76	.49
		3	26	.90	.18
28.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çıkarma işlemini yapar.	1	27*	.59	.75
		2	27	.57	.56
		3	27	.49	.73

29.	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir	1	28	.67	.71
		3	28*	.82	.45
30.	Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	1	29	.56	.69
		2	28*	.37	.56
31.	Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	1	30*	.50	.69
		2	29	.43	.56
		3	29	.51	.68
32.	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.	1	31	.38	.55
		2	30	.32	.59
		3	30*	.51	.71

Tablo 2'de yer alan istatistiklerin incelenmesinin ardından (*) ile gösterilen maddelerin nihai teste alınmasına karar verilmiştir.

EK-V: 6. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

Tablo 1.

6. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

	1. Test	2. Test	3. Test
Madde Sayısı	35	35	36
Cevaplayıcı Sayısı	221	208	208
Ortalama	18.62	17.80	20.55
Ortanca	18	18	21
Mod	18	11	14
Varyans	51.99	35.14	51.13
Standart Sapma	7.21	5.93	7.15
Çarpıklık Katsayısı	.32	-.04	-.14
Basıklık Katsayısı	-.68	-.64	-.85
Testin Ortalama Güçlüğü	.53	.51	.57
Testin Güvenirliği	.88	.82	.87
Ölçmenin Standart Hatası	2.48	2.51	2.57

Tablo 2.

Kazanımlara Yönelik Maddelerin Güçlük Ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Kazanım No	Kazanım	Test No	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1.	Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve	1	1*	.51	.44

	üslü niceliklerin değerini belirler.	2	1	.70	.46
		3	1	.64	.50
2.	İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.	1	2	.86	.28
		2	2*	.86	.38
		3	2	.91	.25
3.	Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.	1	3	.71	.49
		2	3	.63	.52
		3	3*	.60	.68
4.	Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	1	4*	.61	.55
		2	4	.07	-.16
		3	4	.68	.45
5.	Doğal sayıların çarpanlarını belirler.	1	5	.84	.40
		2	5*	.80	.49
6.	Doğal sayıların katlarını belirler.	1	6*	.81	.43
		2	6	.06	.03
7.	2. 3. 4. 5. 6. 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.	1	7*	.64	.68
		2	7	.56	.60
		3	5	.60	.49
8.	Asal sayıları özellikleriyle belirler.	1	8	.56	.79
		2	8*	.48	.65
		3	6	.76	.54
9.	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.	1	9	.77	.46
		2	9*	.63	.49
		3	7	.80	.54
10.	İki doğal sayının ortak bölenlerini ile ortak katlarını belirler.	1	10	.48	.27
		2	10	.44	.41
		3	8*	.57	.30
11.	İki doğal sayının ortak bölenleri ve ortak katları ile ilgili problemleri çözer.	1	11	.52	.48
		2	11	.51	.36
		3	9*	.54	.63
12.	Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.	1	12	.43	.41
		2	12	.94	.16
		2	13*	.80	.41
		3	10	.63	.26
13.	Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.	1	13*	.64	.65
		2	14	.72	.47

		3	11	.66	.61
		1	14*	.84	.40
14.	Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	2	15	.23	.08
		3	12	.89	.23
		1	15*	.53	.57
15.	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar;	2	16	.53	.52
		3	13	.43	.39
		1	16	.81	.37
16.	Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili problemleri çözer.	2	17	.86	.35
		3	14*	.66	.54
		1	17	.34	.64
17.	Tam sayılarda çıkarma işleminin eksilenin ters işaretlisi ile toplamak anlamına geldiğini kavrar.	2	18*	.52	.58
		3	15	.83	.27
		1	18	.24	.46
18.	Kesirleri karşılaştırır, sıralar.	2	19*	.48	.62
		3	16	.23	.22
		1	19	.32	.67
19.	Kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	3	19*	.59	.80
		1	20	.71	.67
20.	Kesirlerle toplama işlemini yapar.	2	20*	.63	.71
		3	17	.52	.68
		1	21*	.40	.77
21.	Kesirlerle çıkarma işlemini yapar.	2	21	.63	.65
		3	18	.40	.63
		1	22	.43	.61
22.	Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	3	20*	.61	.68
		3	21	.74	.43
		2	22*	.48	.68
23.	İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.	3	22	.85	.32
		3	23	.67	.61
		1	23*	.62	.70
24.	Bir doğal sayıyı bir birim kesre ve bir birim kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	2	23	.33	.49
		3	24	.62	.38
		1	24*	.47	.65
25.	Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	2	24	.50	.52
		3	25	.28	.29

26.	İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.	1	25	.13	-.02
		2	25	.46	.49
		3	26*	.47	.70
27.	Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	1	26	.37	.37
		2	26	.35	.26
		3	27*	.46	.65
28.	Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.	1	27*	.28	.49
		2	27	.63	.28
		3	28	.45	.53
29.	Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.	1	28	.64	.42
		2	28	.13	-.21
		3	29*	.52	.61
30.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar	1	29	.39	.58
		2	29*	.56	.62
		3	30	.39	.58
31.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.	1	30	.31	.48
		2	30	.27	.21
		3	31*	.41	.55
32.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	1	31	.45	.63
		2	31	.44	.44
		3	32*	.45	.65
33.	Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	1	32	.44	.30
		2	32	.41	.47
		3	33*	.38	.49
34.	Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.	1	33*	.58	.57
		2	33	.22	.23
		3	34	.46	.51
35.	Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler; problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.	1	34	.67	.53
		2	34	.38	.37
		3	35*	.51	.65
36.	Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.	1	35	.31	.37
		2	35*	.58	.41
		3	36	.36	.25

Tablo 2’de yer alan istatistiklerin incelenmesinin ardından (*) ile gösterilen maddelerin nihai teste alınmasına karar verilmiştir.

EK-Y: 7. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

Tablo 1.

7. Sınıf Deneme Formlarına Ait Test İstatistikleri

	1. Test	2. Test
Madde Sayısı	35	34
Cevaplayıcı Sayısı	233	296
Ortalama	20.53	20.85
Ortanca	22	22
Mod	23	28
Varyans	20.4	57.81
Standart Sapma	6.90	7.60
Çarpıklık Katsayısı	-.40	-.20
Basıklık Katsayısı	-.72	-1.18
Testin Ortalama Güçlüğü	.59	.61
Testin Güvenirliği	.87	.90
Ölçmenin Standart Hatası	2.49	2.41

Tablo 2.

Kazanımlara Yönelik Maddelerin Güçlük Ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Kazanım No	Kazanım	Test No	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1.	Tam sayılarla çarpma işlemini yapar.	1	1	.92	.18
		1	2*	.82	.41
		2	1	.86	.32
2.	Tam sayılarla bölme işlemini yapar.	1	3	.84	.37
		2	2	.94	.16
		2	3*	.72	.45
3.	Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer.	1	4*	.70	.69
		1	5	.73	.49
		2	4	.78	.48
4.	Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.	1	6	.52	.59
		2	5	.69	.51

		2	6*	.57	.64
		1	7*	.70	.49
5.	Rasyonel sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.	1	8	.78	.41
		2	7	.81	.46
		1	9	.67	.69
6.	Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.	2	8	.68	.64
		2	9*	.54	.75
		1	10	.70	.47
7.	Devirli olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.	1	11*	.46	.72
		2	10	.73	.53
		1	12	.65	.64
8.	Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar.	2	11*	.53	.55
		2	12	.34	.51
		1	13*	.80	.55
9.	Rasyonel sayılarla toplama işlemi yapar.	2	13	.38	.24
		1	14	.60	.53
10.	Rasyonel sayılarla çıkarma işlemi yapar.	2	14*	.70	.64
		1	15*	.66	.74
11.	Rasyonel sayılarla çarpma işlemi yapar.	2	15	.80	.42
		1	16	.64	.52
12.	Rasyonel sayılarla bölme işlemi yapar.	2	16*	.58	.72
		1	17	.80	.52
13.	Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.	1	18	.67	.61
		2	17*	.63	.59
		1	19*	.57	.72
14.	Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.	2	18	.57	.40
		2	19	.53	.65
		1	20*	.47	.80
15.	Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	1	21	.43	.67
		2	20	.56	.58
		1	22	.76	.48
16.	Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.	2	21	.70	.58
		2	22*	.72	.72
		1	23*	.52	.53
17.	Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.	1	24	.28	-.12
		2	23	.65	.54

18.	Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder.	1	25	.35	.28
		2	24	.66	.55
		2	25*	.57	.67
19.	Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.	1	26*	.67	.68
		2	26	.17	-.09
20.	Gerçek yaşam durumlarını ve tabloları inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.	1	28	.25	.18
		2	27*	.52	.59
21.	Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.	1	29	.39	.56
		1	30	.39	.47
		2	28*	.67	.56
22.	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur; belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulur.	1	31	.63	.39
		2	29	.54	.38
		2	30*	.52	.76
23.	Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.	1	27	.56	.60
		1	32	.54	.45
		2*	31*	.53	.70
24.	Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.	1	33	.46	.45
		2	32*	.58	.82
		2	33	.54	.54
25.	Yüzde ile ilgili problemleri çözer.	1	34	.21	.02
		2	34*	.53	.70

EK-Z: Nihai Formlar



İLKOKUL MATEMATİK TESTİ

Adı:

Soyadı:

Okul Numarası:

Bu test Matematik dersi "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki öğrenme düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte toplam 43 soru bulunmaktadır. Testin tümü için cevaplama süresi 50 dakikadır. Her sorunun dört seçeneği vardır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru bulduğunuz seçeneği cevap kağıdına işaretleyiniz.

Lütfen soruları boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Başarılar Dilerim. 😊

SORULAR

1. 500 500

sayısının okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beş bin beş
- B) Beş bin elli beş
- C) Beş bin beş yüz
- D) Beş yüz bin beş yüz

2.

Bölük Adları	Binler Bölüğü			? (1)		
Basamak Adları	Yüz binler basamağı	On binler basamağı	Binler basamağı	Yüzler basamağı	Onlar basamağı	Birler basamağı
Sayı	521 473					
Rakamın Basamak Değeri	500 000	20 000	1000	400	? (2)	3

Yukarıda basamak tablosunda 521 473 sayısı için bölük adları, basamak adları ve rakamların basamak değeri verilmiştir. Buna göre, tabloda numaralı olarak verilen ve soru işareti ile gösterilen yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) (1) Yüzler Bölüğü - (2) 70
- B) (1) Yüzler Bölüğü - (2) 7
- C) (1) Birler Bölüğü - (2) 70
- D) (1) Birler Bölüğü - (2) 7

3.

	SAYI	ONLUK	YÜZLÜK
I.	126	130	100
II.	251	250	300
III.	555	560	500
IV.	724	720	700

Yukarıdaki tabloda en yakın onluğa ve yüzlüğe yuvarlanan sayılar vardır. Bunlardan hangisinde yanlışlık yapılmıştır?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

4. 4 7 13 22 34

Yukarıda verilen sayı örüntüsünün kuralıyla aşağıdaki örüntülerden hangisinin kuralı aynıdır?

- A) 3 7 15 31 63
- B) 1 4 10 19 31
- C) 2 3 5 9 17
- D) 1 3 6 10 15

5. Aşağıda verilen sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $505\ 050 < 550\ 505 < 505\ 505$
- B) $505\ 050 < 505\ 505 < 550\ 505$
- C) $505\ 505 < 505\ 050 < 550\ 505$
- D) $550\ 505 < 505\ 505 < 505\ 050$

6.

- I. 60 66 72 78 82
- II. 77 84 91 99 105
- III. 72 80 88 96 104
- IV. 45 54 63 72 80

Yukarıda sırasıyla altışar, yedişer, sekizer ve dokuzar olarak dizilen sayı dizisinden hangisi doğrudur?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

7.

	Yukandan aşağıya 1. sütun				
	00		Yukandan aşağıya 2. sütun		
	50				
Soldan sağa 1. satır	40	36	32	28	24
	x		30		
	20		28		
	10		y		

Yukarıdaki kutucuklara sayılar yukarıdan aşağıya birinci sütünde onar ve ikinci sütünde ikişer sayma kuralına göre; soldan sağa birinci satırda dörder geriye doğru sayma kuralına göre dizilmiştir. Buna göre x ve y harflerinin yerine aşağıdaki hangi sayılar gelmelidir?

- A) $x=35$
 $y=24$
B) $x=30$
 $y=26$
C) $x=30$
 $y=24$
D) $x=35$
 $y=26$

8. Bir bisiklet yarışında yarışmacılar yarışmayı 36, 23, 12, 28, 16 ve 20 dakikalarda tamamlamışlardır. Buna göre beşinci olan yarışmacı yarışmayı kaçınıcı dakikada tamamlamıştır?

- A) On altıncı
B) Yirminci
C) Yirmi üçüncü
D) Yirmi sekizinci

9. 2, 0, 7, 5 rakamlarıyla yazılabilecek en küçük çift doğal sayı hangisidir?

- A) 2507 B) 2570 C) 2705 D) 5072

10. Sonucu 6509 olan toplama işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2309 + 3300$
B) $5000 + 509$
C) $4809 + 1700$
D) $6200 + 409$

11. Bir çiftlikte; 3720 tavuk, 835 koyun ve 75 inek vardır. Bu çiftlikte toplam kaç hayvan vardır?

- A) 4520
B) 4530
C) 4620
D) 4630

12.

$$129 + 253 = 382$$

$$382 + 129 = 511$$

Yukarıda çözümlü verilen problem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir trenin birinci vagonunda 129 yolcu vardır. İkinci vagondaki yolcu sayısı ise birinci vagonun 253 fazladır. İki vagonun toplam kaç yolcu vardır?
- B) Trenin birinci vagonunda 129 yolcu vardır. İkinci vagondaki yolcu sayısı ise birinci vagonun 253 fazladır. İkinci vagonun kaç yolcu vardır?
- C) Bir trenin toplam 511 yolcu vardır. İkinci vagondaki yolcu sayısı 382 olduğuna göre, birinci vagonun kaç yolcu vardır?
- D) Trenin birinci vagonunda 129 yolcu, ikinci vagonunda 253 yolcu olduğuna göre ikinci vagondaki yolcu sayısı birinci vagondaki yolcu sayısından kaç fazladır?

13.

$$\begin{array}{r} 3796 \\ + 2774 \\ \hline 6450 \end{array}$$

Yukarıdaki toplama işleminde verilmeyen rakamların toplamı kaçtır?

- A) 14
B) 13
C) 12
D) 11

14. Öğretmeni Funda'ya Pazartesi ve Salı günlerinde toplam kaç sayfa kitap okuduğunu sorar. Funda Pazartesi günü 34 sayfa, Salı günü de 27 sayfa kitap okumuştur. Funda'nın iki günde kaç sayfa kitap okuduğunu bulmak için toplama işlemi yapılır. Çünkü;

- A) Funda'nın okuduğu sayfa sayısı azalıyor.
B) Funda'nın okuyacağı sayfa sayısı artıyor.
C) Funda'nın okuduğu sayfa sayısı artıyor.
D) Funda'nın okuduğu sayfa sayısı iki katına çıkıyor.

15. "8 yüzlük + 0 onluk + 0 birlik" işlemi aşağıdakilerden hangisine eşit değildir?

- A) 0 etkisiz eleman olduğundan işlemin sonucu "8 yüzlük" tür.
B) 0 etkisiz eleman olduğundan işlemin sonucu 800'dür.
C) 0 birim eleman olduğundan işlemin sonucu 811'dir.
D) Bu işlem (800 + 0 + 0) işlemine eşittir.

16.

A	B
$\begin{array}{r} 9801 \\ + 2763 \\ \hline \dots \end{array}$	$\begin{array}{r} 2763 \\ + 9801 \\ \hline \dots \end{array}$

Yukarıda verilen A ve B işlemleri için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) A işleminin sonucu 12 564'tür.
- B) A işleminin sonucu B işleminin sonucundan büyüktür.
- C) A işleminin sonucu ile B işleminin sonucu aynıdır.
- D) A işleminin toplananları ile B işleminin toplananları aynı sayılardır.

17.

$$\begin{array}{r} 6891 \\ - 4328 \\ \hline \dots \end{array}$$

Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır?

- A) 2517
- B) 2563
- C) 2567
- D) 2588

18. Mert 194 sayfalık bir kitabın birinci gün 40 sayfasını, ikinci gün 25 sayfasını, üçüncü gün 18 sayfasını okumuştur. Geriye kitabın okunmamış kaç sayfası kalmıştır?

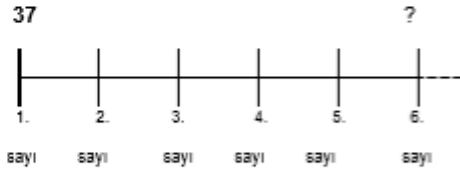
- A) 101
- B) 110
- C) 111
- D) 121

19. $6078 - 2528 = 3550$

Yukarıda çözümü verilen problem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ayşe okula gidip gelirken toplam 6078 metre yürüdüğüne göre okula giderken ne kadar yürümektedir?
- B) Ayşe sabah 6078 adım, öğleden sonra 2528 adım attığına göre bir günde toplam kaç adım atmıştır?
- C) Ayşe bir günde toplam 6078 metre yürümüştür. Öğleden önce 2528 metre yürüdüğüne göre öğleden sonra kaç metre yürümüştür?
- D) Ayşe bir pistte 3550 adım ileri 2528 adım geriye doğru gitmişse toplam kaç adım ilerlemiştir?

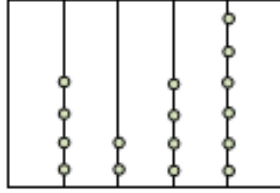
20.



Yukarıdaki sayı doğrusu üzerinde birinci sayı olan 37'den başlayıp, geriye doğru 2'şer ritmik sayma yaparken 6. sayı olarak hangi sayıyı söyleriz?

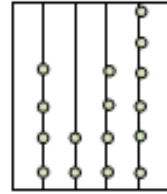
- A) 30
- B) 29
- C) 28
- D) 27

21.

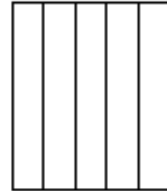


Yukarıdaki abaküs 4248 sayısını göstermektedir. Bu sayıdan 4248 sayısı çıkarıldığında abaküs nasıl olur?

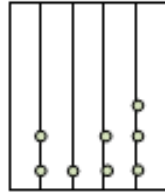
A)



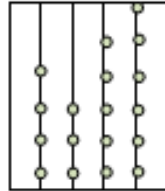
C)



B)



D)



22.

$$\begin{array}{r} \\ - 2304 \\ \hline 1579 \end{array}$$

Yukarıdaki çıkarma işleminde eksilen sayı kaçtır?

- A) 3887
B) 3889
C) 38833
D) 3883

23.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \times \\ \hline \\ \\ + 74 \\ \hline \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işlemine göre $K + M$ kaç eder?

- A) 6 B) 8 C) 11 D) 15

24. $(13 \times 17) \times 9 = 13 \times (\blacksquare \times 9)$

eşitliğinde \blacksquare yerine gelmesi gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9
B) 13
C) 17
D) 21

25.

I. $50 \times 100 = 500$

II. $15 \times 10 = 150$

III. $20 \times 20 = 400$

IV. $12 \times 30 = 120$

Yukarıdaki işlemlerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1

26.

Bir zeytin bahçesinde, zeytin ağaçlarının bir tanesinden 56 kg zeytin toplanmaktadır. Bu bahçede 342 ağaç olduğuna göre, toplam kaç kg zeytin toplanmaktadır?

- A) 18 842
- B) 18 952
- C) 19 052
- D) 19 152

27. 36 ve 23 doğal sayıları ile çarpma işleminin kullanıldığı problem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir kolide 16 yumurta diğer kolide 23 yumurta vardır. İki kolide toplam kaç yumurta vardır?
- B) Her birinde 36 tane yumurta olan 23 kolide toplam kaç yumurta vardır?
- C) Bir kolideki 36 yumurtadan 23'ü satılırsa kaç yumurta kalır?

Bir kolideki 36 tane yumurtanın 23'ü sağlam çıkıyorsa kırık olan yumurta sayısı kaçtır?

28. Aşağıdaki çarpma işlemi ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıfır sayısı ile bir doğal sayının çarpımı yine sıfırdır.
- B) $5 \times 3 \times 2 \times 0$ işleminin sonucu $8 \times 9 \times 0 \times 4$ işleminin sonucundan küçüktür.
- C) 1 sayısı ile bir doğal sayının çarpımı, yine o doğal sayıya eşit olur.
- D) $23 \times 1 \times 37$ işleminin sonucu 23×37 işleminin sonucuna eşittir.

29. Bölümü 105 olarak bulunan bölme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $960 \div 6$
- B) $840 \div 8$
- C) $720 \div 5$
- D) $605 \div 5$

30.

		Bölen	
		÷	
Bölünen	12 000	x	12
	75 000	750	y

Yukarıdaki tabloda verilen bölme işleminde x ve y yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) $x=1200$ ve $y=7500$
- B) $x=120$ ve $y=7500$
- C) $x=1200$ ve $y=75$
- D) $x=120$ ve $y=75$

31. Sonucu 4521 olan işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(49 \times 17) + 7$
- B) $(2002 + 1532) + 1901$
- C) $(851 + 37) \times 200$
- D) $(3688 + 1212) - 359$

32. Bir zeytinyağı üretim tesisinde Çarşamba günü elde edilen 882 litre zeytinyağı 18 litrelik tenekelere konacaktır.

Zeytinyağının tamamının tenekelere konulabilmesi için kaç tenekeye ihtiyaç vardır?

- A) 45
- B) 46
- C) 47
- D) 49

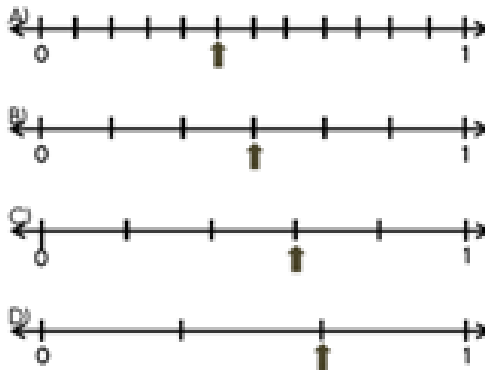
33. 420 ve 30 doğal sayıları ile bölme işleminin kullanıldığı problem aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Bir çiçekçide 420 papatya vardır. Bu çiçekler otuzarlı olarak demetlendiğinde kaç demet papatya olur?
- B) Bir belediyenin düzenlediği boğaz turuna Akın Mahallesinden 420 kişi katılacaktır. Boğaz turu 30 kişilik teknelerle yapılacağına göre bu mahalle için kaç tekne gereklidir?
- C) Bir lunaparkta bilet almak için sırada 420 kişi beklemektedir. Bu kişilerden 30'u bilet almaktan vazgeçmiştir. Buna göre sırada kaç kişi kalmıştır?
- D) Bir balıkçı 420 kg balık tutmuştur. Balıkçı tuttuğu balıkları otuzar kg'lık kovalara koymaktadır. Buna göre balıkçı kaç kovaya ihtiyaç duymuştur?

34. $\frac{5}{9}$ kesrinin okunuşu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | Kesir okunuşu | Kesrin birim kesirle okunuşu |
|----------------|------------------------------|
| A) Dokuzda beş | 9 tanebeşte bir |
| B) Dokuzda beş | 5 tanedokuzda bir |
| C) Beşte dokuz | 9 tanebeşte bir |
| D) Beşte dokuz | 5 tanedokuzda bir |

35. $\frac{3}{5}$ kesrine sayı doğrusunda karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisidir?



38. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $1\frac{1}{3} < \frac{5}{3}$
- B) $2\frac{2}{5} < \frac{15}{5}$
- C) $1\frac{6}{7} < \frac{10}{7}$
- D) $3\frac{1}{2} < \frac{9}{2}$

37. Eşit büyüklükte üç parçadan birinisi 4, ikincisi 5, üçüncüsü 7 eşit dilime ayrılmıştır. Parçaların dilim büyüklüklerinin sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I<II<III
- B) III<II<I
- C) II<III<I
- D) III<I<II

39. Aşağıda verilen küçükten büyüğe doğru sıralanmış kesirlerden hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{3}{12} < \frac{3}{9} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$
- B) $\frac{2}{9} < \frac{2}{8} < \frac{2}{6} < \frac{2}{4}$
- C) $\frac{8}{9} < \frac{8}{7} < \frac{8}{6} < \frac{8}{5}$
- D) $\frac{12}{15} < \frac{12}{9} < \frac{12}{10} < \frac{12}{7}$

39. 436 sayısının $\frac{3}{4}$ 'ü aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) 127
- B) 227
- C) 327
- D) 427

40. $\frac{2}{5} + \frac{(\cdot)}{(\cdot)} = 1$ eşitliğine göre; $\frac{(\cdot)}{(\cdot)}$ yerine hangi

kesir sayısı gelmelidir?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{3}{5}$
- C) $\frac{1}{5}$
- D) $\frac{10}{2}$

41. Aşağıdaki çıkarma işlemlerinden hangisinin sonucu yanlıştır?

- A) $2\frac{1}{5} - 1\frac{1}{5} = 1$
- B) $4\frac{7}{9} - 2\frac{1}{9} = 2\frac{6}{9}$
- C) $8\frac{3}{7} - 2\frac{1}{7} = 6\frac{1}{7}$
- D) $3\frac{4}{5} - 3\frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

42. Bir masadaki aynı büyüklükte iki pasta yedişer dilime bölünüyor. Toplam 11 dilim yendiğine göre geriye ne kadar pasta kaldığını gösteren kesir hangisidir?

- A) $\frac{3}{7}$
- B) $\frac{3}{14}$
- C) $\frac{4}{14}$
- D) $\frac{4}{7}$

43. $\frac{4}{8}$ ve $\frac{3}{8}$ kesirleri ile toplama işlemini kullanarak aşağıdaki problemlerden hangisi kurulamaz?

- A) Funda harçlığının önce $\frac{4}{8}$ 'ünü, sonra $\frac{3}{8}$ 'ünü harcamıştır. Funda harçlığının toplam ne kadarını harcamıştır?
- B) Ahmet'in okulu ile evi arasındaki yolun bir kısmı toprak, $\frac{4}{8}$ 'lük kısmı asfalt ve $\frac{3}{8}$ 'lük kısmı taş kaplıdır. Bu yolun toplamda kaçta kaç toprak değildir?
- C) Bir otomobilin deposunun $\frac{3}{8}$ 'ü doludur. Depoya kaç litre daha benzin konulursa deponun $\frac{4}{8}$ 'ü dolu olur?
- D) Esra şekerlerinin önce $\frac{4}{8}$ 'ünü sonra $\frac{3}{8}$ 'ünü yemiştir. Buna göre Esra şekerlerinin kaçta kaçını yemiştir?

TEST BİTTİ©

5. SINIF MATEMATİK TESTİ

Adı:

Soyadı:

Okul Numarası:

Bu test Matematik dersi "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki öğrenme düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte toplam 32 soru bulunmaktadır. Testin tümü için cevaplama süresi 50 dakikadır. Her sorunun dört seçeneği vardır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru bulduğunuz seçeneği cevap kağıdına işaretleyiniz.

Lütfen soruları boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Başarılar Dilerim. 😊

SORULAR

1.

- | | | |
|--|---|-------------|
| I. Yüz yirmi dört milyon altı yüz | → | 124 000 600 |
| II. Sekiz yüz otuz yedi milyon yüz dokuz bin sekiz yüz bir | → | 837 109 801 |
| III. Dokuz yüz doksan milyon dokuz bin dokuz yüz doksan | → | 990 090 990 |
| IV. Otuz milyon yirmi dört bin elli üç | → | 30 024 053 |

Yukarıda verilen eşleştirmelerden yanlış olan hangisidir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

2. 34 408 426 sayısının binler bölümündeki 4 rakamının basamak değeri kaçtır?

- A) 4 000 000
- B) 400 000
- C) 4 000
- D) 400

3. 1, 3, 7, 15, m, 63, n

Yukarıdaki örüntüde "m" ve "n" yerine sırayla hangi sayılar yazılmalıdır?

- A) m = 30, n = 128
- B) m = 31, n = 127
- C) m = 31, n = 125
- D) m = 32, n = 124

4.

$$\begin{array}{r} 60B48 \\ + 72A \\ \hline 6C178 \end{array}$$

Yukarıdaki işlemde verilmeyen A, B, C harflerinin yerine gelmesi gereken rakamların toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

5. Bir çıkarma işleminde çıkan 5842, fark 6666' dir. Buna göre eksilen sayı kaçtır?

- A) 10 537
B) 11 497
C) 12 503
D) 13 521

6.

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$$

Yukarıda verilen çarpma işleminin sonucu kaçtır?

- E) 3000 F) 4000 G) 4040 H) 4400

7.

$$\begin{array}{r} 7876 \\ - \quad \quad \\ \hline 11 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ A \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminin kalanı 11 olduğuna göre A kaçtır?

- A) 65 B) 66 C) 605 D) 606

8.

a üç basamaklı bir doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} a \\ - \quad \quad \\ \hline 10 \end{array} \begin{array}{l} 12 \\ 11 \end{array}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 120 B) 132 C) 142 D) 144

8. Merve tatil boyunca okuyacağı kitapları incelediğinde 3 kitabın 250'şer sayfadan, diğer iki kitabın ise 175'şer sayfadan oluştuğunu görmüştür. Bu kitapları 10 haftada bitirmek için öğüne göre Merve haftada kaç sayfa kitap okumalıdır?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 230

10. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $3^2 < 2^3$
B) $4^3 < 8^2$
C) $3^3 < 4^2$
D) $3^3 < 6^2$

11. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır?

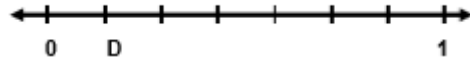
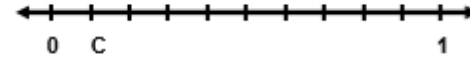
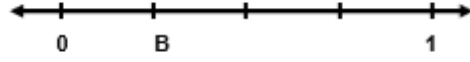
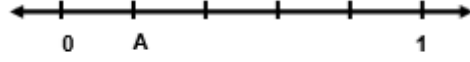
- A. $(108 + 36) \times 2$
B. $(3 \times 8) + 4$
C. $(5 \times 12) + 3$
D. $(56 - 26) + 5$

12. $\frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{13}, \frac{1}{9}$

Yukarıda verilen kesirler küçükten büyüğe doğru sıralandığında baştan üçüncü kesir hangisidir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $\frac{1}{9}$

13.



Yukarıda verilen sayı doğrularında gösterilen noktalara karşılık gelen kesirlerden hangisi doğrudur?

- A) $A = \frac{1}{4}$
B) $B = \frac{1}{3}$
C) $C = \frac{1}{10}$
D) $D = \frac{1}{8}$

14.

Tam sayılı kesrin tam kısmı ve basit kesir kısmı vardır.



Yukarıda verilen bilgiye göre, aşağıdakilerden hangisi tam sayılı kesir değildir?

- A) $2\frac{2}{50}$ B) $7\frac{1}{2}$ C) $3\frac{8}{3}$ D) $4\frac{4}{14}$

15.

$$10\frac{3}{4} = \frac{a}{4}$$
$$\frac{21}{5} = b\frac{1}{5}$$

Yukarıda verilen dönüştürme işlemlerine göre a ve b aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a = 43 B) a = 37
b = 4 b = 4
- C) a = 43 D) a = 37
b = 5 b = 5

16. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{7}{2} > 3$
B) $10 > \frac{41}{6}$
C) $1 < \frac{12}{7}$
D) $5 < \frac{32}{8}$

17. $\frac{12}{18}$ kesrine denk olan kesrin paydası 36 olduğuna göre payı kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 40 D) 54

18. $\frac{3}{4} < K < \frac{15}{16}$

Yukarıda verilen sıralamada K yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) $\frac{13}{16}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{6}{8}$

19. $\frac{2}{5}$ 'si 12 olan sayının $\frac{3}{10}$ ü kaçtır?

- A) 30 B) 18 C) 10 D) 9

20.



Yukarıda modellenen işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{2}{10}$

21. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır?

A) $\frac{8}{12} - \frac{7}{12}$

B) $\frac{11}{12} - \frac{5}{6}$

C) $\frac{7}{12} - \frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$

22. Bir dağcı zirveye ulaşmak için gideceği yolun 1. gün $\frac{2}{6}$ 'sini, 2. gün $\frac{5}{12}$ 'ini tamamlamıştır. Geriye yolun kaçta kaç kalmıştır?

A) $\frac{11}{18}$

B) $\frac{9}{12}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{4}$

23. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) "Sıfır tam yüzde bir" ondalık gösterimi 0,01 olarak yazılır.

B) $\frac{15}{100}$ kesri 0,15 olarak da gösterilebilir.

C) $\frac{12}{10}$ kesrinin ondalık gösterimi 0,12'dir.

D) 12,004 ondalık gösteriminin kesir ifadesi

$12\frac{4}{1000}$ tür.

24. 52, 374 ondalık kesri için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 3 rakamının basamak değeri 0,3'tür.

B) Tam kısmındaki rakamların sayı değerleri toplamı 7 eder.

C) Onlar basamağındaki rakam 2'dir.

D) Onlar basamağındaki rakam 5'tir.

25. Aşağıda verilen sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $9,7 > 9,68 > 9,679 > 9,8$

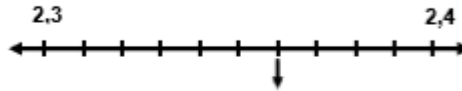
B) $3,2 < 3,3 = 3,30 = 3,300$

C) $7,007 < 7,07 < 7,7 = 7,70$

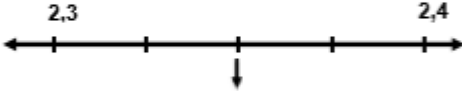
D) $5,8 > 5,798 > 5,65 > 5,555$

26. 2,36 ondalık gösteriminin sayı doğrusu üzerindeki gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)



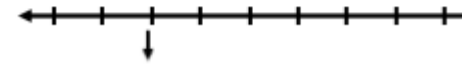
B)



C) 2,3



D) 2,3



27. $0,002 + 0,03 + 0,4 + 5$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1,4
B) 4,52
C) 5,432
D) 5,9

28. $6,87 - 0,125$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6,745
B) 6,450
C) 5,540
D) 5,530

29. $\frac{35}{100}$ kesrinin yüzde olarak gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %25 B) %30 C) %35 D) %45

30. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi % 40'ın farklı gösterimlerinden birisi değildir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{40}{100}$ C) 0,4 D) $\frac{4}{5}$

31. % 10 , $\frac{3}{25}$ ve $0,17$ çokluklarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\frac{3}{25} > \% 10 > 0,17$
B) $0,17 > \frac{3}{25} > \% 10$
C) $\% 10 > 0,17 > \frac{3}{25}$
D) $\frac{3}{25} > 0,17 > \% 10$

32. 25 kişilik bir sınıfta öğrencilerin % 40'ı en çok sevdiği dersin matematik olduğunu belirtmiştir.

Bu sınıfta matematik dersini seven kaç öğrenci vardır?

- A) 15 B) 12 C) 10 D) 8

TEST BİTTİ

6. SINIF MATEMATİK TESTİ

Adı:

Soyadı:

Okul Numarası:

Bu test Matematik dersi "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki öğrenme düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte toplam 36 soru bulunmaktadır. Testin tümü için cevaplama süresi 50 dakikadır. Her sorunun dört seçeneği vardır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru bulduğunuz seçeneği cevap kağıdına işaretleyiniz.

Lütfen soruları boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Başarılar Dilerim. 😊

SORULAR

1. 12^2 , 4^4 , 3^5 , 1^{100}

Yukarıda verilen üslü sayıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12^2 < 4^4 < 3^5 < 1^{100}$
B) $1^{100} < 12^2 < 3^5 < 4^4$
C) $1^{100} < 12^2 < 4^4 < 3^5$
D) $1^{100} < 4^4 < 3^5 < 12^2$

2. $24 \div 6 + 2 \times 5$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 18

3. $(\blacksquare \times 58) - (13 \times 26) = 13 \times (58 - 26)$

eşitliğinde \blacksquare yerine yazılması gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 13 B) 26 C) 32 D) 58

4. Hamit Bey marketten kg ı 4 TL'den 3 kg nohut, kg ı 3 TL'den 5 kg pirinç ve 5 kg da mercimek almıştır. Markete 50 TL verip 3 TL para üstü aldığına göre 1 kg mercimek kaç TL'dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

5.



Yukarıda A sayısının çarpan ağacı verilmiştir.
Buna göre A kaçtır?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 104

6. Aşağıdaki sayılardan hangisi 23'ün katlarından biri değildir?

- A) 46 B) 63 C) 115 D) 184

7. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 4'e kalansız bölünebilen her doğal sayı 2'ye de kalansız bölünebilir.
B) 9'a kalansız bölünebilen her doğal sayı 3'e de kalansız bölünebilir.
C) Birler basamağındaki rakamı 0 olan doğal sayılar hem 5'e hem de 10'a kalansız bölünebilir.
D) 3'e kalansız bölünebilen her doğal sayı 6'ya da kalansız bölünebilir.

8. Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) İki asal sayının çarpımı bir asal sayıdır.
B) 2 sayısı hariç asal sayılar tektir.
C) İki asal sayının toplamı çift sayıdır.
D) İki basamaklı en küçük asal sayı 13'tür.

9. 510 sayısının asal çarpanlara ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2.3.5.17
B) $2^2.3.5.17$
C) $2.3^2.5.17$
D) $2.3.5^2.17$

10.

- I. 18 ile 48'in en büyük ortak böleni 6'dır.
II. 12 ile 8'in en küçük ortak katı 24'tür.
III. 6 ile 9'un 100'den küçük, en büyük ortak katı 96'dır.
IV. 8 ile 24'ün ortak bölenleri 1, 2, 4, 8'dir.

Yukarıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

11. Bir otobüsten birincisi 10 günde, ikincisi, 8 günde ve üçüncüsü de 6 günde bir sefere çıkmaktadır. Aynı anda sefere çıkan bu otobüsler, en az kaç gün sonra yine birlikte sefere çıkarlar?

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 150

12.



Yukarıdaki bir birim aralıklarla ayrılan sayı doğrusunda F noktası (-3) ise 0 hangi harfle gösterilmiştir?

- A) A B) B C) C D) D

13.

- I. $|+12| = -12$
II. $|+7| = +7$
III. $|-5| = +5$
IV. $|-14| = -14$

Yukarıdaki ifadelerin hangileri doğrudur?

- A) II, III
B) I, III
C) II, IV
D) I, IV

14. -2, 5, -3 ve 9 sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 < 5 < -3 < 9$
B) $-3 < -2 < 5 < 9$
C) $-3 < -2 < 9 < 5$
D) $-2 < -3 < 9 < 5$

15. $(+13) + (-4) - (+9)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) +8 B) +18 C) 0 D) -9

16. Bir balıkçının attığı olta deniz seviyesinin 23 m altındadır. Bir süre bekleyen balıkçı, oltasını 7 m yukarıya çıkarıyor. Eğer deniz seviyesini 0 kabul edersek bu balıkçının oltasının deniz seviyesine olan uzaklığı kaç metredir?

- A) +30 B) +16 C) -30 D) -16

17. Aşağıdaki çıkarma işlemlerinden hangisinin sonucu diğerlerinden farklıdır?

- A) $(-15) - 0$
B) $0 - (+15)$
C) $(-15) - (-15)$
D) $(-5) - (+10)$

18. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $\frac{17}{4} < \frac{17}{5} < \frac{17}{7}$
B) $\frac{1}{9} < \frac{1}{8} < \frac{1}{7}$
C) $\frac{7}{4} < \frac{5}{3} < \frac{3}{4}$
D) $3\frac{1}{5} < 2\frac{2}{5} < 1\frac{3}{5}$

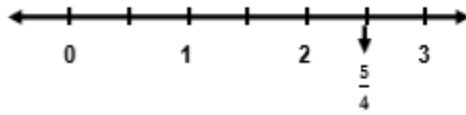
19. $\frac{5}{4}$ kesrinin sayı doğrusunda gösterimi

için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

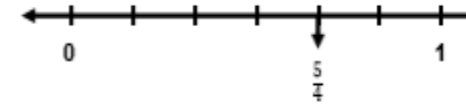
A)



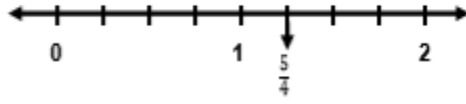
B)



C)



D)



20. $\frac{4}{15} + \frac{1}{8} + \frac{2}{5}$

Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

21. $3\frac{3}{10}$ kesri $2\frac{3}{5}$ kesrinden ne kadar fazladır?

- A) $1\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{9}{10}$

22. $12 \cdot \frac{3}{4}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12

23. Aşağıdaki çarpma işlemlerinden hangisinin sonucu $\frac{1}{5}$ değildir?

A) $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$

B) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$

C) $\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$

24. 8 in içinde kaç tane $\frac{1}{4}$ kesri vardır?

- A) 12 B) 16 C) 32 D) 48

25. $12 \div \frac{6}{5}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{72}{5}$ B) $\frac{18}{5}$ C) 1 D) 10

26. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{36}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{108}$ B) $\frac{1}{12}$ C) 12 D) 18

27. Aslı bir öykü kitabının $\frac{1}{6}$ 'ini okumuştur. 1

ay sonra bu kitaptan 180 sayfa daha okuduğunda kitabın $\frac{1}{2}$ 'ini okumuş oluyor.

Buna göre, öykü kitabının tamamı kaç sayfadır?

- A) 540 B) 560 C) 600 D) 640

28. $\frac{3}{8}$ kesrinin ondalık gösterimi

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,125
B) 0,375
C) 3,8
D) 0,12

29. 40,073 sayısının çözümlenmiş hali

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \times 10 + 7 \times 0,1 + 3 \times 0,01$
B) $4 \times 1 + 7 \times 0,1 + 3 \times 0,01$
C) $4 \times 10 + 7 \times 0,01 + 3 \times 0,001$
D) $4 \times 1 + 7 \times 0,01 + 3 \times 0,001$

30. $6,72 \times 2,8$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 18,816
B) 1,8816
C) 0,8720
D) 6,720

31. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $7,2 \div 0,06 = 120$
B) $4,5 \div 3 = 1,6$
C) $4 \div 0,02 = 200$
D) $0,38 \div 0,9 = 0,4$

32. Aşağıda verilen işlemlerden hangisi yanlıştır?

- A) $84,2 \div 100 = 0,842$
B) $35,7 \cdot 10 = 357$
C) $0,02 \div 100 = 0,002$
D) $0,14 \cdot 100 = 14$

33. Binnur marketten kilosu 6,5 TL den yarım kilo peynir, tanesi 0,75 TL den 6 yumurta ve tanesi 0,2 TL den 3 ekme alıyor. Binnur kasiyere toplam kaç TL para ödemelidir?

- A) 5,55
B) 8,35
C) 8,35
D) 12,8

34. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir oran gösterimi değildir?

- A) $\frac{3}{5}$
B) $9 \div 15$
C) $6 \cdot 4$
D) $7 / 12$

35. Elma ve portakalların bulunduğu bir tabaktaki elmaların sayısının portakalların sayısına oranı $\frac{5}{8}$ 'dir. Bu tabaktaki elmaların sayısının, tüm meyvelerin sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{13}{5}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{8}{13}$

36. Bir otomobil 4 saatte 280 km yol almıştır. Buna göre bu otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranı nedir?

- A) $\frac{280 \text{ km}}{4 \text{ sa}}$
B) 70 m / dk
C) $\frac{4 \text{ sa}}{280 \text{ km}}$
D) $\frac{1}{70}$

TEST BİTTİ©

7. SINIF MATEMATİK TESTİ

Adı:

Soyadı:

Okul Numarası:

Bu test Matematik dersi "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanındaki öğrenme düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte toplam 25 soru bulunmaktadır. Testin tümü için cevaplama süresi 40 dakikadır. Her sorunun dört seçeneği vardır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru bulduğunuz seçeneği cevap kağıdına işaretleyiniz.

Lütfen soruları boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Başarılar Dilerim. 😊

SORULAR

2. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $(-11) \cdot (-5) < 0$
- B) $12 \cdot (-22) > (-2) \cdot (-1)$
- C) $(-7) \cdot (+4) = (-28)$
- D) $(+5) \cdot (+7) = (-35)$

2. $36 : \blacklozenge = -9$

$$64 : (-2) = \blacksquare \text{ ise}$$

$\blacksquare : \blacklozenge$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -8
- B) -4
- C) 0
- D) +8

3. Öğretmeni öğrencisi Aylin'den, -4 ile -3 ü çarpmasını istiyor. Ancak dikkatsizlik yapan Aylin 4 ile -3 ü çarpıyor. Buna göre Aylin'in bulduğu sonuç, yapması istenen işlemin sonucundan kaç eksiktir?

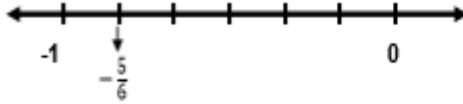
- A) 12
- B) 16
- C) 18
- D) 24

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

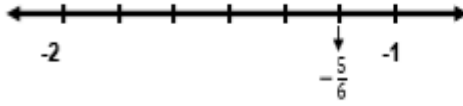
- A) $(-2)^5 = -32$
- B) $(-1)^7 \cdot (+2)^8 = -64$
- C) $(-3)^4 = 81$
- D) $(-1)^9 = 1$

5. Eşit aralıklara sahip olan bir sayı doğrusunda $-\frac{5}{6}$ sayısının gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

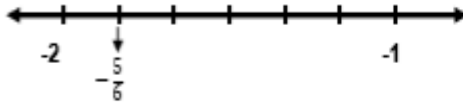
A)



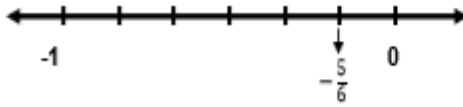
B)



C)



D)



6. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{8}$ veya $\frac{7}{10}$ kesirlerinden birine eşit değildir?

A) 0,7 B) 0,75 C) 0,8 D) 0,875

7. $3,472 = \frac{a}{125}$ olduğuna göre, a doğal sayısı kaçtır?

A) 3472
B) 1736
C) 868
D) 434

8. $\frac{4}{10} < x < \frac{5}{7}$

şartını sağlayan x rasyonel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{27}{70}$ D) $\frac{55}{70}$

9. $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{5}{8}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{8}$

$$10. \frac{1}{5} - \frac{3}{10}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{10}$

$$11. \left(-\frac{7}{24}\right) \cdot \left(-\frac{3}{14}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{32}$ D) $\frac{3}{32}$

$$12. \frac{2}{5} : \left(-\frac{1}{2}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$

13. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

B) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

C) $\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$

D) $\left(-\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{49}$

14. $\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : \frac{1}{2}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

15. Caner parasının $\frac{1}{3}$ 'ü ile defter ve kalanın $\frac{4}{5}$ 'ü

ile de kitap alıyor. Caner'in geriye 4 TL'si kaldığına göre, Caner'in başlangıçta kaç TL'si vardı?

A) 15 B) 30 C) 40 D) 60

16. Kek yapımında kullanılan un ve şeker miktarları arasında belirli bir oran vardır. 200 gr un için 80 gr şeker kullanılıyor. Buna göre, 120 gr un için kaç gr şeker kullanılmalıdır?

- A)48 B)52 C)56 D)60

17.

Elma Miktarı (kg)	2	4	6	8	10
Elma Suyu Miktarı (mL)	750	1500	2250	3000	3750

Yukarıdaki tabloda elma miktarına göre elde edilecek elma suyu miktarı verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elma miktarının elma suyuna oranı $\frac{2}{750}, \frac{4}{1500}, \frac{6}{2250}, \frac{8}{3000}, \frac{10}{3750}$ olur.
- B) Elma miktarı ile elma suyu miktarı oranlarını sadeleştirdiğimizde $\frac{1}{375}$ sabit sayısını buluruz.
- C) Elma miktarı ile elma suyu miktarı doğru orantılıdır.
- D) 5 kg elmadan elde edilen elma suyu miktarı 1775 mL olur.

18.

Kazanılan Para (TL)	Yıkanan Araba Sayısı
30	2
60	4

Kazanılan para (K) ile yıkanan araba sayısı (A) arasında doğru orantı vardır. Buna göre yukarıda verilenlerden yararlanarak bulunan yıkanan araba sayısı ile kazanılan para arasındaki oran $\left(\frac{A}{K}\right)$ aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) $\frac{A}{K} = \frac{2}{60}$
- B) $\frac{A}{K} = \frac{1}{15}$
- C) $\frac{A}{K} = \frac{4}{30}$
- D) $\frac{A}{K} = \frac{2}{15}$

19. a ve b sayıları doğru orantılıdır.

a = 24 iken b = 15 olduğuna göre, a = 16 iken b kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 18

20.

Traktör Sayısı	1	2	3	4
Süre (saat)	72	36	24	18

Yukarıdaki tabloda traktör sayısına göre tarlanın sürülmesi için gereken süre görülmektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Traktör sayısı arttıkça tarlanın sürülmesi süresi azalmaktadır.
- B) Traktör sayısının tarlanın sürülmesi için gereken süreyle çarpımı sonucu 72 sabit sayısına ulaşılır.
- C) Traktör sayısı ile tarlanın sürülmesi süresi doğru orantılıdır.
- D) 15 traktörün tarlayı sürmesi için gereken süre 4,8 saattir.

21. "10 yumurta parası ile 2 ekmeğe alabilen birisi 30 yumurta parası ile kaç ekmeğe alabilir?"

Yukarıdaki sorunun çözümünde aşağıdaki orantılardan hangisi kullanılır?

A)

$$\frac{10}{30} = \frac{2}{x}$$

B)

$$\frac{10}{x} = \frac{2}{30}$$

C)

$$\frac{10}{30} = \frac{2}{x}$$

D)

$$\frac{10}{2} = \frac{30}{x}$$

22. Bir elbisenin fiyatının % 60 ı 36 ya eşittir. Bu elbise % 30 karla kaç TL'ye satılır?

- A) 78
- B) 84
- C) 88
- D) 94

23. 21 sayısı 35 sayısının yüzde kaçıdır?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

24. Bir çantanın etiket fiyatı 50 TL'dir. Bu çanta etiket fiyatı üzerinden %18 KDV ile satılmaktadır.

Buna göre, bu çantayı alacak olan bir müşteri kaç TL para ödeyecektir?

- A) 52 B) 57 C) 59 D) 60

25. Bir giysi maliyet fiyatı üzerinden %30 karla 52 TL'ye satılmaktadır. Buna göre giysinin maliyet fiyatı kaç TL'dir?

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 12

TEST BİTTİ©

Test Geliştirmede Yararlanılan Kaynaklar

Ada Yayınları (2014))Ortaokul Matematik 7. Sınıf Ders Kitabı

Çoşku Yayınları (2014) Kazanım Kontrol Testi & Ödev Testi 5. Sınıf

Çoşku Yayınları (2014) Kazanım Kontrol Testi & Ödev Testi 7. Sınıf

Çoşku Yayınları (2014) Kazanım Merkezli Eğitim Seti 7. Sınıf Matematik

Final Yayınları (2014) 6. Sınıf Matematik Konu Anlatımlı

Final Yayınları (2014) 7. Sınıf Matematik Geometri Soru Bankası

Flash Kids Harcourt Family Learning Workbook Math Skills: Grade 1,2,3,4,5,6,7,8.

<http://www.eqitimhane.com/>

İşiklı, B. (2014). Adım Adım İşiklı Matematik İlkokul 4. Ankara: Adım Adım Yayıncılık.

İşiklı, B. (2014). Adım Adım İşiklı Matematik Ortaokul 5. Ankara: Adım Adım Yayıncılık.

Karekök Yayıncılık (2014) 5. Sınıf Matematik Soru Bankası

Karekök Yayıncılık (2014) 7. Sınıf Matematik Soru Bankası

MEB Devlet Kitapları (2014) İlköğretim Matematik 4. Sınıf Ders Kitabı-Çalışma Kitabı.

MEB Devlet Kitapları (2014))Ortaokul Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı-Çalışma Kitabı.

MEB Devlet Kitapları (2014))Ortaokul Matematik 7. Sınıf Ders Kitabı-Çalışma Kitabı.

Pasifik Yayınları (2014))Ortaokul Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı

Sevgi Yayınları (2014))Ortaokul Matematik 6. Sınıf Ders Kitabı

Tutku Yayıncılık (2014) İlköğretim Matematik 4. Sınıf Ders Kitabı-Çalışma Kitabı.

EK-AA: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik

Sayı : 76000869/ 433-424


17 Şubat 2015

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 19.01.2015 tarih ve 86 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Bütünleşik Doktora Programı öğrencisi Sultan DEMİRCAN'ın, Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU danışmanlığında yürüttüğü "İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersinde Öğrenme Düzeylerinin Ardışık Olarak Birbirini Yordama Gücü ve Öğrenme Güçlüklerinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 12 Şubat 2015 tarihinde yaptığı toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Ömer UĞUR
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/4038581
Konu: Araştırma izni

15/04/2015

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi: a) MEB Yemlik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 no.lu Genelgesi.
b) 24/03/2015 tarihli ve 553 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Şuğtan DEMİRCAN'ın "İlkokul ve ortaokul matematik dersinde öğrenme düzeylerinin ardışık olarak birbirini yordama gücü ve öğrenme güçlüklerinin incelenmesi" başlıklı tezi kapsamında çalışma yapma talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Uygulama formunun (9 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini arz ederim.

Ali GÜNGÖR
Müdür a.
Şube Müdürü

Elektronik İmza
ile Ayrıştır.

15.04.2015

Yusuf SUBAŞI
Şef

Atatürk Biv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik Aç. www.meb.gov.tr
e-posta: adsoyad@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ad SOYAD Ünvan
Tel: (0 312) XXX XX XX
Faks: (0 312) XXX XX XX

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://www.kimlik.meb.gov.tr> adresinden 3000-5261-3176-9604-6da7 kodu ile teyit edilebilir.

EK-AB: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününi kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

25 /02 /2019


Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ

EK- AC: Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu

25.02.2019

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : Matematik Derslerinde Öğrenme Düzeylerinin Artışık Olarak Birbirini Yordama Gücü ve Öğrenme Eksikleriyle Güçlüklerin İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
25 / 02 / 2019	221	293298	05 / 02 / 2019	%22	1083298298

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orjinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ
Öğrenci No.: N11169458
Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri
Programı: Eğitim Programları ve Öğretim
Statüsü: Y. Lisans Doktora Bütünleşik Dr.


İmza

DANIŞMAN ONAYI


UYGUNDUR.
(Prof Dr. Nuray SENEMOĞLU)

EK-AÇ: Dissertaion Originality Report

25/02/2019

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School Of Educational Sciences
To The Department Of Educational Sciences

Thesis Title : PREDICTION STRENGHT OF LEARNING LEVELS ON SUCCESSIVE MATHEMATICS COURSES AND INVESTIGATION OF LEARNING DIFFICULTIES

The whole thesis that includes the title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section is checked by using Turnitin plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
25 / 02 / 2019	221	293298	05 / 02 / 2019	%22	1083298298

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ
Student No.: N11169458
Department: Educational Sciences
Program: Curriculum and Instruction
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.


Signature

ADVISOR APPROVAL


APPROVED
(PROF. Nuray SENEMOĞLU)

EK-AD: Yayınlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/yapımın tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izni Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarında (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakkını bana ait olacaktır.

Tezim kendi orijinal çalışmam olduğumu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve ibretliğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar hâlinde YÖK Ulusal Tez Merkezi / HÜ. Kütüphanesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı vortirimiştir. ⁽³⁾

25/07/2019
(İmza)
Sultan DEMİRCAN FİSTİKÇİ

Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge⁽¹⁾

(1) Madde 1 / Lisansüstü tezler ilgili patent başvurusu yapılmış ve yapılmaması üzerine değerlendirildiği takdirde tezlerin elektronik ortamda erişime açılması için uygun bir süre belirlenmesiyle ilgili Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı alınmalıdır.

(2) Madde 52 / Yönerge'nin materyal ve metodları kullanıldığı, henüz makale yapılmamış ve yapılmaması için değerlendirilen tezlerin elektronik ortamda erişime açılması durumunda 3 yıl süreyle erişime açılmaması için Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı alınmalıdır. Bu süre, tezlerin elektronik ortamda erişime açılması için uygun bir süre belirlenmesiyle ilgili Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı alınmalıdır.

(3) Madde 7 / Ulusal Tez Merkezi'nde erişime açılmayan tezler, ulusal Tez Merkezi'ne yüklenmiş ve erişime açılmamış tezler için ilgili gizlilik kararı, tez yapıldığı durumda alınmalıdır. Kurumun kuruluşuyla ilgili bilginin gizliliği için Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı alınmalıdır. Bu kararın, ilgili kurumun kuruluşuna ilişkin bilginin elektronik ortamda erişime açılmaması için Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı alınmalıdır. Madde 7.2 / Gizlilik karar verildiğinde ilgili kurumun Enstitü/Fakülte yönetim kurulu tarafından ilgili kurumun Tez Merkezi'ne yüklenmesi halinde Tez Özeti'nin Satın Alınması

