

**ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
MATEMATİK, FEN BİLİMLERİ VE TÜRKÇE
DERSLERİ KAZANIMLARINA ULAŞMA
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ:
VERİ MADENCİLİĞİ ÇALIŞMASI
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)**

Soner KARATAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Haziran, 2019

Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
MATEMATİK, FEN BİLİMLERİ VE TÜRKÇE
DERSLERİ KAZANIMLARINA ULAŞMA
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ:
VERİ MADENCİLİĞİ ÇALIŞMASI
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)

Hazırlayan
Soner KARATAŞ

Danışman
Prof. Dr. Gürbüz OCAK

AFYONKARAHİSAR 2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum ‘**Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik, Fen Bilimleri ve Türkçe Dersleri Kazanımlarına Ulaşma Düzeylerinin İncelenmesi: Veri Madenciliği Çalışması (Afyonkarahisar Örnekleme)**’ isimli çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserin kaynakçada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

24 / 06 / 2019

Soner KARATAŞ

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI

JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı:

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN

Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul ERGÜN

İMZA

.....

.....

.....

Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Soner KARATAŞ' ın, "Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik, Fen Bilimleri ve Türkçe Dersleri Kazanımlarına Ulaşma Düzeylerinin İncelenmesi: Veri Madenciliği Çalışması (Afyonkarahisar Örnekleme)" başlıklı tezi 24/06/2019 tarihinde, saat 14.30'da Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği' nin ilgili maddeleri uyarınca, yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elbeyi PELİT
MÜDÜR

ÖZET

ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK, FEN BİLİMLERİ VE TÜRKÇE DERSLERİ KAZANIMLARINA ULAŞMA DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ: VERİ MADENCİLİĞİ ÇALIŞMASI (AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)

Soner KARATAŞ

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

Haziran 2019

Danışman: Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Bu araştırmanın temel amacı, 5. sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanım düzeylerini belirlemek ve bu üç dersin kazanımlarına ulaşma düzeyleri arasındaki ilişkilerin veri madenciliği yöntemi ile ortaya koyabilmektir. Araştırmanın örneklemini ise 2017-2018 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde öğrenim gören ve bütün ortaokullardan seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 4.564 adet beşinci sınıf öğrencilerinden oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, matematik, fen bilimleri ve Türkçe dersleri kazanımları ile ilişkili başarı testi oluşturulmuştur. Oluşturulan başarı testi ile veriler toplanmış ve toplanan veriler veri madenciliği yöntemi ile WEKA programında analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin matematik

dersi kazanımlarına ulaşma başarı düzeylerinin 100 üzerinden ortalama 49,52, olduğu, Türkçe dersi başarı düzeylerinin 54,95 olduğu ve fen bilimleri dersi kazanım düzeylerinin 52,3 olduğu saptanmıştır. Diğer bir ifade ile öğrencilerin Matematik, Türkçe ve Fen bilimleri dersleri kazanımları ulaşma düzeyleri düşük düzeydedir.

Araştırmada ayrıca; fen bilimleri dersi; yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder ile canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır kazanımlarının ve matematik dersi kazanımlarından olan bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler kazanımlarının diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisinin olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Beşinci sınıf, Ders kazanımları, Veri madenciliği

ABSTRACT

**INVESTIGATION OF THE LEVELS OF
SECONDARY SCHOOL 5th GRADE STUDENTS' LEARNING OUTCOMES
OF MATHEMATICS, SCIENCE AND TURKISH COURSES
A DATA MINING STUDY
(AFYONKARAHISAR SAMPLE)**

Soner KARATAŞ

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
THE INSITUNE OF SOCIAL SCIENCES
EDUCATIONAL SCIENCES DEPARTMENT
CURRICULUM AND INSTRUCTION**

June 2019

Advisor: Professor Dr. Gürbüz OCAK

The main purpose of this research is to determine the level of achievement of mathematics, science and Turkish lessons of 5th grade secondary school students and to reveal the relationships between the achievement levels of these three courses with data mining method. The sample of the study consisted of 4,564 fifth grade students who were educated in Afyonkarahisar in 2017-2018 academic year and were selected by random sampling method from all secondary schools. As a data collection tool, achievement test related to mathematics, science and Turkish course acquisitions was established. The data were collected by the achievement test and the data were analyzed by WEKA program with data mining method. According to the research findings; It is determined that the achievement level of students is 49.52 out of 100,

the achievement level of Turkish lesson is 54.95 and the achievement level of science lesson is 52.3. In other words, students' achievements in Mathematics, Turkish and Science courses are low.

Students' mathematics achievement levels are the lowest; 'Eder predicts a specified area in square centimeters and square meters.' the success percentage of gain is 20.87, 'determines and draws the basic elements of rectangular, parallelogram, rhombus and skew.' The success percentage of gain is 22.17, 'understands the relationship between the digits of the digit and the value of the digit' the success percentage of the gain is 24.98. When we look at the relationship between the achievements of mathematics lesson; The most important and highly correlated and related to the other three different gains are "collects the data related to the research questions, shows them by frequency table and column graph" and adds and subtracts with up to five digits natural numbers".

Also in the research; science lesson; 'refers to the ways of protection from destructive natural phenomena' and 'classifies by giving examples to living things and classifies them according to their similarities and differences' and 'determines the units of the resulting fraction can be expressed in decimal notation when one whole of mathematics course gains is divided into 10 equal parts.' it has been found to have a direct effect on the solution.

Keywords: Fifth grade, Course achievements, Data mining

ÖNSÖZ

Bu araştırma; 5. sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanım düzeylerini belirlemek ve bu üç dersin kazanımlarına ulaşma düzeyleri arasındaki ilişkilerin veri madenciliği yöntemi ile ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımları arasındaki ilişkiler, kendi içlerinde de sorgulanmıştır. Araştırma giriş ve üç ana bölüm halinde ele alınmıştır.

Araştırmanın giriş bölümünde, problem durumu, araştırmanın problem cümlesi, alt problemler, amacı, önemi ve sınırlılıkları açıklanarak, ilgili tanımlara yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümü ortaokul matematik, fen bilimleri ve Türkçe derslerinin tanımları yapılarak, nitelikleri ve önemlerinden bahsedilmiş, derslerin kazanımlarına yer verilmiştir. Ardından veri madenciliği tanımlanarak, sürecinden ve yöntemlerinden bahsedilmiş, eğitimde veri madenciliği kullanım alanlarına yer verilmiştir.

Araştırmanın ikinci bölümü “Yöntem” bölümüdür. Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme açıklanmış, ardından veri toplama aracından ve verilerin toplanması ve analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın üçüncü bölümü “Bulgular” başlığında olup, bu bölümde sırasıyla, matematik dersi, Türkçe dersi ve Fen Bilimleri derslerine ait kazanımların kendi içlerinde değerlendirilmesine yer verilmiş, ardından üç derse ilişkin kazanımlar birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Son olarak yapılan kümeleme analiziyle bu bölüm sonlandırılmıştır. Araştırmadan ulaşılan sonuçların değerlendirilmesi ve getirilen önerilerle araştırma tamamlanmıştır.

Bu çalışmanın başından sonuna kadar yanımda olarak, beni destekleyen saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Gürbüz OCAK’ a, verilerin analiz aşamasında WEKA programını kullanmada yardımını ve desteğini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul ERGÜN’e ve Yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda olan ve beni destekleyen eşim Kübra KARATAŞ’ a sonsuz teşekkür ederim.

Soner KARATAŞ

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	i
TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR DİZİNİ	xii

GİRİŞ	1
-------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ	5
1.1. MATEMATİĞİN TANIMI.....	5
1.2. MATEMATİĞİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ.....	7
1.3. ORTAOKUL MATEMATİK DERSİNİN KAZANIMLARI.....	8
1.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Matematik Dersi Kazanımları	10
2. ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ	12
2.1. FEN BİLİMLERİNİN TANIMI.....	12
2.2. FEN BİLİMLERİNİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ.....	13
2.3. ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN KAZANIMLARI	14
2.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımları.....	16
3. ORTAOKUL TÜRKÇE DERSİ	18
3.1. TÜRKÇENİN TANIMI	19
3.2. TÜRKÇENİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ	20
3.3. ORTAOKUL TÜRKÇE DERSİNİN KAZANIMLARI	22
3.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Türkçe Dersi Kazanımları.....	24
4. VERİ MADENCİLİĞİ VE EĞİTİMDE KULLANIMI	25
4.1. VERİ MADENCİLİĞİ TANIMLANMASI.....	26
5. VERİ MADENCİLİĞİ SÜRECİ	30
6. VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ.....	32

6.1. TAHMİN EDİCİ YÖNTEMLER.....	34
6.1.1. Sınıflama	34
6.1.2. Regresyon.....	35
6.1.3. Kestirim.....	35
6.1.4. Zaman Serileri Analizi.....	36
6.2. TANIMLAYICI YÖNTEMLER.....	37
6.2.1. Birliktelik Kuralları	37
6.2.2. Özetleme.....	38
6.2.3. Kümeleme	38
7. EĞİTİMDE VERİ MADENCİLİĞİ KULLANIM ALANLARI.....	39

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	46
2. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	46
3. VERİ TOPLAMA ARACI	47
4. VERİLERİN TOPLANMASI	47
4.1. PİLOT UYGULAMANIN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI.....	47
4.2. NİHAİ TESTİN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI	51
5. VERİLERİN ANALİZİ	54

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. MATEMATİK DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	58
2. TÜRKÇE DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	66
3. FEN BİLİMLERİ DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	71
4. MATEMATİK, TÜRKÇE VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNE AİT KAZANIMLARIN BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ	77
5. KÜMELEME ANALİZİ.....	83
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	101
KAYNAKÇA	109
EKLER.....	118

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Ortaokul Matematik Dersi Ünite ve Kazanım Sayıları	9
Tablo 2. Beşinci Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları	10
Tablo 3. Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Ünite ve Kazanım Sayıları.....	15
Tablo 4. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları	16
Tablo 5. Ortaokul Türkçe Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları.....	23
Tablo 6. Beşinci Sınıf Türkçe Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları	24
Tablo 7. M.5.1.2.10. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular	48
Tablo 8. Pilot Uygulama Matematik Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları	48
Tablo 9. F.5.1.3.1. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular	49
Tablo 10. Pilot Uygulama Fen Bilimleri Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları	49
Tablo 11. T.5.3.5. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular	50
Tablo 12. Pilot Uygulama Türkçe Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları.	50
Tablo 13. M.5.2.3.3. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi.....	52
Tablo 14. F.5.5.4.2. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi	53
Tablo 15. T.5.3.14. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi.....	53
Tablo 16. Nihai Test Soru Sayıları ve Ders Dağılımı	54
Tablo 17. Matematik Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri.....	58
Tablo 18. Weka Programı Matematik Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları	62
Tablo 19. Türkçe Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri.....	67
Tablo 20. Weka Programı Türkçe Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları.....	68
Tablo 21. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri.....	71
Tablo 22. Weka Programı Fen Bilimleri Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları....	73
Tablo 23. Weka Programı Matematik, Türkçe ve Fen Bilimleri Dersleri Kazanımları Birliktelik Kuralları.....	77
Tablo 24. Weka İle Yapılan Serbest Kümeleme Analizi Sonuçları	83
Tablo 25. Weka İle Oluşan 12 Farklı Kümelenin Sorulara Verdikleri Doğru Yanlış Sayıları	90
Tablo 26. Weka İle Yapılan 5 Küme Seçiminde Kümeleme Analizi Sonuçları	93
Tablo 27. Weka İle Oluşan 5 Farklı Kümelenin Sorulara Verdikleri Doğru Yanlış Sayıları	99

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Matematik Derisinin Kazanımların Yapısı.....	9
Şekil 2. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Yapısı.....	15
Şekil 3. Türkçe Dersini Kazanımlarının Yapısı.....	23
Şekil 4. Veri Madenciliğinin Tarihsel Süreci	27
Şekil 5. Veri Madenciliğini Oluşturan Disiplinler.....	29
Şekil 6. Bilgi Keşfi Sürecinde Veri Madenciliği	30
Şekil 7. Veri Madenciliği Yöntemleri ve Görevleri.....	33
Şekil 8. Eğitim Sistemlerinde Uygulanan Veri Madenciliğinin Tekrarlı Döngüsü ...	41
Şekil 9. Öğrencilerin Cevap Örüntüleri ve Sorulara Ait Kazanımlar	55
Şekil 10. Weka Programı İçin Hazırlanan Veri Seti	55
Şekil 11. Weka Programı Doğru Yanlış Sayıları Sonucu Görüntüsü	56
Şekil 12. Weka Programı Birliktelik Kuralı Algoritması Sonucu Görüntüsü	57
Şekil 13. Matematik Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları	66
Şekil 14. Türkçe Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları	70
Şekil 15. Fen Bilimleri Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları	76
Şekil 16. Matematik, Türkçe ve Fen Bilimleri Dersleri Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları.....	82

KISALTMALAR DİZİNİ

Akt : Aktaran

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

PİSA : Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

vb : ve benzeri:

WEKA: Waikato Environment for Knowledge Analysis (Bilgi Analizi için Waikato Ortamı)

GİRİŞ

PROBLEM DURUMU

Ortaokul, öğrencilerin derslere karşı olan ilgi ve yönelimlerinin belirginleştiği, ilgi alanlarına ve başarı durumlarına göre gidecekleri liselerin ve seçecekleri alanların netleşmeye başladığı önemli bir eğitim kademesidir. Bu aşamada verilen eğitim liseye temel oluşturmakta, sağlam temeller üzerine verilen eğitim de öğrencileri başarıya ulaştırmaktadır.

İlkokulda olduğu gibi ortaokulda da öğrencilere verilen temel derslerin başında Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersleri gelmektedir. Öğrencilerin bu derslere yönelik kazanımlara ulaşma düzeyleri genel anlamda akademik başarı düzeylerini yansıtmaktadır.

Öğrenme çıktılarının niteliği genel olarak ulusal ve/veya uluslararası düzeyde yapılan sınavlarla belirlenmekte ve bu sınavların sonuçlarına göre izlenmektedir. Uluslararası düzeyde öğrenme çıktılarını belirleyen sınavlardan biri de OECD tarafından üç yılda bir yapılan PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)'dır. PISA OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) tarafından ilk 2000 yılında olmak üzere her üç yılda bir düzenlenmekte olan dünyanın en kapsamlı eğitim araştırmaları arasındadır. PISA 2015'de Dünya ülkelerinin almış olduğu ortalama matematik okuryazarlığı bölümünde 461'dir. Türkiye'nin almış olduğu puan ise 420'dir. Katılımcı 72 ülke arasında 50. sıradadır (PISA 2015 Ulusal Raporu, 2016: 37). Okuma becerileri alanında dünya ülkelerinin almış olduğu ortalama 460, Türkiye'nin almış olduğu puan ise 428 olup, katılımcı 72 ülke arasında 50. Sıradadır (PISA 2015 Ulusal Raporu, 2016: 31). Fen okuryazarlığı alanında dünya ülkelerinin almış olduğu puan ortalaması 462, Türkiye'nin almış olduğu puan ise 425 olup, 72 ülke arasında 54. sıradadır (PISA 2015 Ulusal Raporu: 2016: 36). Bu sonuçlar Türkiye'deki öğrencilerin, Matematik, Türkçe ve Fen bilimleri derslerine yönelik kazanımlara ulaşmalarında ciddi sorunlar olduğunu göstermektedir.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Ortaokul, öğrencilerin derslere karşı olan ilgi ve yönelimlerinin belirginleştiği, ilgi alanlarına ve başarı durumlarına göre gidecekleri liselerin ve seçecekleri alanların netleşmeye başladığı önemli bir eğitim kademesidir. Bu aşamada verilen eğitim liseye temel oluşturmakta, sağlam temeller üzerine verilen eğitim de öğrencileri başarıya ulaştırmaktadır.

Türkiye’de farklı yöntemlerle gerçekleştirilen araştırmalarda matematik, fen bilimleri ve Türkçe derslerinin birbirinin paralelinde dersler olduğu, bu derslerden herhangi birinden başarılı olan öğrencilerin diğer iki dersten de başarılı oldukları ortaya konulmuştur. Bu araştırma ile matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımları arasındaki ilişkiler veri madenciliği yöntemi ile ortaya konularak, matematik, fen bilimleri ve Türkçe dersleri kazanımları arasındaki görülemeyen ilişkilerin tespit edilmesi öngörülmektedir. Böylece üç ders programının birbiri ile entegrasyonunun sağlanmasına yönelik çalışmalara veri sağlanarak, yapılan çalışmalar ile öğrencilerin başarı ve kazanımlarının yükseltilmesine dolaylı katkı sağlanabilecektir.

Araştırmada ayrıca 5. sınıf matematik, fen bilimleri ve Türkçe derslerinin kazanımları kendi içlerinde de incelenerek derslerin kendi kazanımları arasında görülemeyen ilişkilerin belirlenmesi, kazanım noktasındaki eksikliklerin ve geliştirilmesi gereken yönlerin ortaya çıkması sağlanabilecektir. Böylelikle ilgili derslere ilişkin öğretim programları hazırlanırken kazanımların düzenlenmesine veri sağlanmış olacaktır.

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde matematik, fen bilimleri ve Türkçe dersleri arasındaki ilişkileri veri madenciliği yöntemi ile araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Araştırmanın bu yönüyle ilgili literatüre katkı sağlaması beklenilmektedir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın temel amacı, 5. sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanım düzeylerini belirlemek ve her dersin kazanımlarına ulaşmada bir örüntü veya kural olup olmadığını veri madenciliği yöntemi ile incelemektir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve

Türkçe dersi kazanımlara ulaşma düzeyleri arasında bir örüntü veya kural olup olmadığını veri madenciliği yöntemi ile belirlemek araştırmanın diğer amacını oluşturmaktadır.

PROBLEM CÜMLESİ

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımlarına ilişkin hazırlanan sorulara verdikleri cevaplara göre kazanımlar arasında bir örüntü ve kural var mıdır?

ALT PROBLEMLER

1. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kazanımları arasında kendi içinde oluşan ilişkide hangi kazanımlar hangi doğrultuda ön plana çıkmaktadır?
2. Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersi kazanımları arasında kendi içinde oluşan ilişkide hangi kazanımlar hangi doğrultuda ön plana çıkmaktadır?
3. Ortaokul 5. sınıf Türkçe dersi kazanımları arasında kendi içinde oluşan ilişkide hangi kazanımlar hangi doğrultuda ön plana çıkmaktadır?
4. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımları arasında birlikte oluşan ilişkide hangi kazanımlar hangi doğrultuda ön plana çıkmaktadır?
5. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımları arasında verilen cevaplar doğrultusunda oluşan gruplar nasıl dağılım göstermektedir?

SINIRLILIKLAR

Araştırmanın örneklemi, 2017-2018 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar'da 5. sınıfta öğrenim gören 4.564 öğrenci ile sınırlıdır. Ayrıca araştırmada oluşturulan başarı testi ile elde edilen bulgularla sınırlıdır.

TANIMLAR

Kazanım (Hedef): Öğrenim süreci başında bir derse yönelik öğrencilere kazandırılması belirlenen amaçların, öğrenim süresi sonunda ulaşılan düzeyi kazanım olarak ifade edilmektedir.

Veri madenciliği: Veri madenciliği, büyük miktarlardaki verinin içinden geleceği tahmin edilmesinde yardımcı olacak anlamlı ve yararlı bağlantı ve kuralların bilgisayar programlarının aracılığıyla aranması ve analizidir.

Fen-matematik entegrasyonu: Fen ve matematik derslerinin çeşitli yöntem ve şekillerle bir araya getirildiği ve ilişkilendirildiği program.

Ortaokul: Beşitinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf ğrencilerinin eğitim-öğretiminin gerçekleştirildiği dönem.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ

Matematik, ilköğretim birinci sınıftan itibaren öğrencilere eğitimi verilen temel derslerden birisidir. Ortaokulda verilen matematik eğitimi, hem ilkokulda verilen eğitimin devamı ve genişletilmiş hali hem de yeni konular eklenmiş biçimindedir.

Toplumsal değişim ve gelişmenin hız kazandığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin bireylerin yaşamlarının her anını etkilediği bir çağda bulunmaktayız. Yeni bilgiler, yeni fırsatlar ve farklı araçlar, matematikten beklentilerden matematiği kullanma şekline bakış açısını yeniden şekillendirmektedir. Özellikle teknolojik gelişmelerde hayatımızdaki değişimlerin yol açtığı yeni sorunların çözümü için; matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücü gelişmiş, matematiği modelleme ve problem çözümede kullanabilen bireylere her zaman olduğundan daha çok ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, Matematik Dersi Öğretim Programı, 2016-2017: 17).

Araştırmanın bu bölümünde matematiğin tanımı yapılmakta, matematiğin niteliği ve öneminden bahsedilerek, ortaokul matematik dersinin kazanımlarına yer verilmektedir.

1.1. MATEMATİĞİN TANIMI

İnsanlık tarihi kadar eski bir geçmişi olan matematiğin ilk zamanlarda günümüzdeki gibi anlaşılıp anlaşılmadığı konusunda kesin bir bilgi yoktur. Ama matematiğin geçmişten günümüze bir bilim olarak biçimlendiği türlü alanlarda uygulandığı ve uygulamalar sonucu önemli neticelerin ortaya çıktığı bir gerçektir.

Matematik nedir? sorusu pek çok matematikçiyi meşgul etmektedir. Birçok bilim insanı bu soruya yanıt vermiş ama hiç birisinin verdiği yanıtın tam doğru yanıt olmadığı belirtilmiştir. Bilim insanlarını matematik nedir? sorusu ile

ilgilenmelerini mecbur kılan durumlar vardır. İnsanlar her dönemde değişik problemlerle karşı karşıya kalmışlardır. Matematikçiler ise ilgi duydukları sorunları matematiksel sistemleri kullanarak çözmek için çaba göstermişlerdir. Zaman değiştikçe güncel sorunlar baş göstermiştir. Buna bağlı olarak matematiğin farklı yönleri ve tipik özellikleri oluşmuştur. Matematiğin tanımı da sürekli yenilenme yoluna gitmiş zamana bağlı değişim göstermek zorunda kalmıştır. Matematik nedir? sorusuna tüm zamanlar için geçerliliğini koruyan bir tanım vermek imkânsız hale gelmiştir (Nasibov ve Kaçar, 2005: 340-341).

Matematik; “sayı, nicelik, geometrik şekil, anlatım, işlem vb. soyut varlıkların özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yöntemleriyle inceleyen bilim dalı”dır (Tuncer, 1995). Nesnel gerçeklikten yola çıkarak, matematik, hümanizmin nesnel gerçekliğini daha iyi anlamak ve onu şekillendirmek için soyutladığı bu kavramlar arasındaki bazı kavram ve ilişkilerle ilgilenir. Bu ilgi sırasında mantığı bir yöntem olarak kullanmaktadır. Formüller, semboller sadece birer araç veya sadece matematik dilidir. Bu sebeple matematik, sanatta ve hukukta kullandığımız yöntemlerin hayattaki soyut bir sistematiğidir (Tepedelenlioğlu, 1995).

Matematiği sözcüğü genellikle sayılarla ilişkilendirilir. Sayılar, matematiğin kalbi, bu bilimin büyük bir kısmının işlendiği hammaddelerdir. Bununla birlikte, sayılar sadece matematiğin küçük bir bölümünü oluşturur. Aritmetikte öğrenilen beceriler sadece aysbergin üst noktasıdır (Stewart, 2000:39). En basit anlamda matematik, bir modeller ve düzenler bilimi olarak tanımlanmaktadır (Olgun ve Toluk, 2001). Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemleri çözmek için kullanılan bir araçtır, mantıksal düşünmeyi geliştiren bir sistem, dünyayı anlamamıza ve çevremizi geliştirmemize yardımcı olan bir disiplindir (Baykul, 2003: 19-20). Bugünkü ileri teknolojiye matematikle ulaşıldığı göz önüne alındığında, matematiğin tamamen doğadan bağımsız olmadığı ortaya çıkmaktadır. Soyut düşüncelerin en derininin bile fiilden kaynaklandığı görülebilmektedir. Bu nedenle, matematiğin en derin soyut kavramları bile ileri zamanlarda uygulamalarda bulunabilir. Çünkü tüm bu kavramların ana kaynağı doğadır. Matematik doğanın yasalarını ve vermeye çalıştığı mantığı ortaya çıkarmaya çalışır ve bunda da büyük bir başarı sergileyen bir uğraştır (Nesin ve Akgül, 2002). Hayatımızın düzeni için matematik önemlidir ve gereklidir. Herkesin matematiği az çok bilmesi

gerekmektedir (Güven, 2000). Matematik, diğer bilimleri anlamada önemli bir yere sahiptir. Matematikten okul öncesi dönemden hayatımızın sonuna kadar kullanılan önemli bir bilim dalıdır.

1.2. MATEMATİĞİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler hızlandıkça bu durum sosyal yaşamı da etkilemektedir. Çağımızda artık üst düzey düşünme becerisine sahip, yaratıcı, yeni fikirler üretebilen, kısa zamanda doğru kararlar alabilen fertler yetiştirmek esastır. Teknolojiyi üreten günlük hayatın hemen hemen her alanında kullanabilen toplumlar büyük avantajlar yakalamış, bunun yanı sıra teknolojiyi üretip kullanamayan ülkeler ise tüketim toplumu haline gelerek dışa bağımlı olmaktan kurtulamamıştır. Önceleri sadece günlük hayattaki ölçme, tartma, alışverişte ödeme yapma, para üstü hesaplama, grafikleri yorumlama gibi çok basit düzeydeki gereksinimlere cevap verebilen matematik, günümüzde bir uyduyu uzaya fırlatmak için gerekli hesaplama ihtiyacına cevap verebilmektedir. Hayatın bütün alanlarında matematiksel sistemi görmek için etrafa biraz dikkatlice bakmak yeterli olacaktır. Elektronik hesaplama cihazları, bilgisayarlar çok kısa süre içerisinde çok büyük hesaplamaları yapabilmektedir. Endüstriden teknolojiye dek pek çok medeniyet harikası matematik sayesinde var olmuştur. Matematik olmadan bilimden, sosyo-ekonomik kalkınmadan Dünya’da söz sahibi olabilen demokratik toplum ülkesi olmaktan bahsetmek mümkün değildir. Matematik bazılarında göre aritmetik işlem, bazılarında göre ölçme, bazılarında göre evrensel bir dildir. Aslında matematik bir düşünme biçimidir. Diğer bilimlerden ayrılan yönü ise insan ürünü olmasıdır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Matematik hayatın her aşamasını oluşturmaktadır. Matematiği eğitimi almayan bireyler, matematiği yalnızca cebirsel işlemleri anlamaktalar. Ancak, matematiğin insanların hayatını kolaylaştıran birçok şeyde çok önemli bir yeri ve önemi vardır. Matematik, tüm bilim dallarının temeli olarak, bugün de bir gelişmişlik ölçüsüdür. Matematik alanında ilerleyen toplumlar gelişir ve matematikte konusunda gelişmeyen toplumlar gelişmekte olan ülkelerin sınıfına girmektedir (Rıza, 2000:48).

Matematiği günlük hayatta kullanmak, bağımsız düşünmek, bireylere karar verebilme yeteneği kazandırmak bilgi toplumunun gerekliliğidir. Soru sormayı bilen, gerekli bilgileri her an elde edebilen ve problem çözme becerisi olan bireyleri

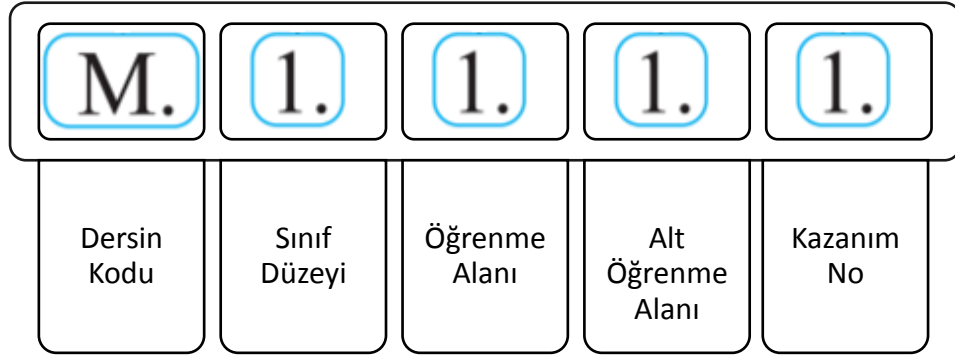
yetiştiren her programın gerekliliğidir. Öğrencilere bu bilgi ve becerileri kazandırmada en önemli işlev matematiktir. Bu sebeple, matematik eğitimi bir sorgulayıcı ve geliştirici bir ders programı olmalıdır (Polat, 2010).

Bilginin yeni bilgi üretmek için çok önemli olduğu günümüz dünyasında, bilgi birikimine sahip toplumlar bilgi kullanılarak ve pazarlama yoluyla geliştirilmektedir. Matematik, çağa, ilerlemeye, teknolojinin gelişmesine, yeni keşiflere ve refah düzeyine ayak uydurmanın en önemli dayanağıdır. Başka bir deyişle, matematik hem günlük yaşamımız hem de bilim için önemli bir araçtır. Ülkelerin kalkınma düzeyi bilim ve teknolojinin gelişmesini iyi bir matematik öğrenmesidir bağlıdır. Bu önem nedeniyle, matematik dersi okul öncesi eğitim programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde gerçekleşmektedir (Ulusoy, 2012: 25-26).

1.3. ORTAOKUL MATEMATİK DERSİNİN KAZANIMLARI

Türkiye’de matematik dersinden öğrencilerden istenilen başarı düzeyine ulaşılamamış olması, eğitim programlarında değişimi zorunlu kılmıştır. Bu doğrultuda 2005-2006 öğretim yılında, eski katı öğretim programından, yapılandırmacı öğretim programına geçiş yapılmıştır. Zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılmasıyla bu öğretim programı revize edilerek 2013 yılında değişime uğramıştır (Ocak ve Çimenci-Ateş, 2015: 3). Son olarak 2018 yılında ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda matematik öğretim programı tekrar güncellenmiştir. Yenilenen 2018 matematik programı ilkokul ve ortaokulu bir bütün olarak ele alarak 1-8 arası sınıfların programını tek bir programda ele almıştır. Böylelikle amaçlar, kazanımlar, sınıflar arasındaki koordinasyon sağlanmaya çalışılmıştır. Her sınıfın kazanımları, öğrenme alanlarına ve ünitelere göre belirlenmiştir. Kazanımların yapısı Şekil 1’deki gibi gösterilmiştir.

Şekil 1. Matematik Derisinin Kazanımların Yapısı



Kaynak: Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), 2018:14.

5-8. sınıf arasında sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş ayrı öğrenme alanı belirlenmiştir. Bu öğrenme alanlarına ilişkin alt alanlar belirlenerek, bu alanların hangi sınıflarda işleneceği kazanımları ile birlikte tablo halinde verilmiştir (Ek-1. 5-8. Sınıflar Öğrenme Alanlarının Sınıflara Göre Dağılımı). 5-8. Sınıf matematik dersinde yer alan üniteler ve kazanım sayıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ortaokul Matematik Dersi Ünite ve Kazanım Sayıları

Sınıf Düzeyi	Ünite Sayısı	Kazanım Sayısı
5	6	56
6	6	59
7	6	48
8	6	52
Toplam	24	215

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 yılı Matematik Dersi Öğretim Programı’ndaki (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 1’de görüldüğü üzere ortaokul matematik dersinde her sınıfta 6 ünite olmak üzere toplam 24 ünite içerisinde öğrencilere 215 kazanımın kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu kazanımların 56’sı 5. sınıfta, 59’u 6. sınıfta, 48’i 7. sınıfta ve 52’si 8. sınıflara ilişkindir.

1.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Matematik Dersi Kazanımları

Beşinci sınıfta, sayılar ve işlemler, geometri ve ölçme ile veri işleme olmak üzere üç öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu öğrenme alanlarının alt alanları ve kazanım sayıları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Beşinci Sınıf Matematik Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı
Sayılar ve İşlemler	Doğal sayılar	3
	Doğal sayılarla İşlemler	12
	Kesirler	6
	Kesirlerle işlemler	2
	Ondalık Gösterim	6
	Yüzdeler	4
Geometri ve ölçme	Temel Geo. Kavramlar ve Çizimler	6
	Üçgen ve dörtgenler	4
	Uzunluk ve zaman ölçme	3
	Alan ölçme	4
	Geometrik cisimler	3
Veri işleme	Veri toplama ve değerlendirme	3
Toplam Kazanım Sayısı		56

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 yılı Matematik Dersi Öğretim Programı’ndaki (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 2’de matematik dersi 5. Sınıf kazanımları incelendiğinde, toplamda öğrencilerin bu sınıfta 56 kazanım sağlamaları temel alınmıştır.

Sayılar ve işlemler öğrenme alanında altı alt öğrenme alanında toplam 33 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 3’ü doğal sayılarla, 12’si doğal sayılarla işlemler, 6’si kesirler, 2’si kesirlerle işlemler, 6’si ondalık gösterim ve 4’ü yüzdelerle aittir.

Geometri ve ölçme öğrenme alanında beş alt öğrenme alanında toplam 20 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 6’si temel geometrik kavramlar ve çizimler,

4'ü üçgen ve dörtgenler, 3'ü uzunluk ve zaman ölçme, 4'ü alan ölçme ve 3'ü geometrik cisimlere aittir.

Veri işleme öğrenme alanında ise veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanı bulunmaktadır. Veri toplama ve değerlendirme alt alanında 3 kazanım bulunmaktadır.

Öğrenme alanlarına ilişkin örnek kazanımlar aşağıda verilmiştir.

M.5.1.1.2. En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.

Bu sayıları gerçek hayatla ilişkilendirme durumlarında karşılaştırma ve anlamlandırmaya yönelik çalışmalara yer verilir (Doğal sayılar öğrenme alanı).

M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar (Kesirlerle işlemler öğrenme alanı).

M.5.2.2.4. Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.

İç açıların ölçüleri toplamı bulunurken kâğıt katlama veya uygun modellerle yapılacak etkinliklere yer verilir (Üçgenler ve Dörtgenler öğrenme alanı).

M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekaire ve metrekaire birimleriyle tahmin eder.

Tahminlerin ölçme yaparak kontrol edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir (Alan ölçme öğrenme alanı).

M.5.2.5.3. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.

Küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel durumları olarak ele alınır (Geometrik cisimler öğrenme alanı).

M.5.3.1.3. Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.

Yanlış yorumlamalara yol açan sütun grafikleri de incelenir (Veri toplama ve değerlendirme öğrenme alanı).

2. ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ

Fen bilimleri, öğrencilere ilkökul üçüncü sınıftan itibaren verilen temel derslerden birisidir. Ortaokulda verilen fen bilimleri ilkökulda verilen fen eğitiminin hem devamı niteliğinde hem de daha genişletilmiş hali hem de yeni konular eklenmiş biçimindedir.

Okullardaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin temel amaçlarından biri, öğrencilerin Fen Bilimleri alanında yeni gelişmeleri algılayıp uygulayabilen, geçmiş kazanımların farkında olabilen bireylerin yetiştirilmesidir. Buna paralel eğitim programlarına Fen Bilimleri dersi yerleştirilmiştir. Bu derslerde öğrencilerin kazanması gereken bazı alanlar öne çıkmaktadır. Bunlardan en önemlileri; Fen Bilimlerinin ne olduğu, Fen Bilimleri dersinin niteliği ve önemi, Fen Bilimleri dersinin kazanımlarıdır.

Araştırmanın bu bölümünde fen bilimlerinin tanımı yapılmakta, fen bilimlerinin niteliği ve öneminden bahsedilerek, ortaokul fen bilgisi dersi kazanımlarına yer verilmektedir.

2.1. FEN BİLİMLERİNİN TANIMI

Fen kavramını; insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlilikleri amaçlı, planlı bir çalışmayla inceleme, araştırma, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma-bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenli bilgiler bütünü olarak ifade edilmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003: 103).

Fen bilimleri en genel tanımıyla, fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları araştırmaya, tanımaya ve açıklamaya çalışır (Eke, 2012: 182). Çepni ve diğerleri (2010) Fen Bilimlerini, gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlamışlardır. Doğadaki her olay fen'in bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen Bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgilenmekte olup, olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır. Fen Bilimlerinin genel amacı doğayı anlamaya ve açıklamaya çalışmaktır. Ülkelerin politik hedefleri arasında sürekli olarak Fen Bilimleri eğitiminin kalitesini artırma çabası yatar. Çünkü bilimde önde olan devletlerin gücü elinde bulundurduğu da su götürmez bir gerçektir.

2.2. FEN BİLİMLERİNİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ

Genel olarak, bir alandaki varlıkları ve olayları incelemek ve açıklamak, bu konudaki genellemelere ulaşmak, gelecekteki olayları bu açıklama ve genellemelerle tahmin etmek bilimin kapsamındadır. Fen bilimlerinde, doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçlarla incelenir. Örneğin, fen bilimlerdeki biyoloji, zooloji, botanik ve anatomi gibi canlı doğa bilimleri; fizik, kimya, jeoloji ve astronomi gibi cansız doğa konularını incelenir. Ayrıca, hem canlı hem de cansız doğa meselelerinin tartışıldığı

Orman Bilimi ve Deniz Bilimi doğası fen bilimleri tarafından kapsamaktadır (Kaptan 2006, akt.Kırpık ve Engin, 2009:63).

Taşkın (2008), Fen Bilimleri dersinde öğrencinin; bilgiyi pasif olarak doğrudan öğretmenden alan, kendisine sunulan bilgileri sadece ezberlemeye çalışan ve bu bilgiyi olduğu gibi problemlerini çözmede kullanan bireyler yerine, yeni öğrendiği her bilgi üzerinde düşünen, onu sorgulayan, kritik eden, bilgiyi arayan, bilgiden anlam-çözüm üreten, problem çözme becerilerine sahip bireyler bugünün beklentilerini karşılayabilecek ve içinde buldukları toplumun gelişmesine katkıda bulunabileceklerini belirterek, dersin işleniş şekline ve önemine vurgu yapmışlardır.

Topsakal'a (2005) göre fen bilimleri, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etrafındaki dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir kombinasyonudur. Fen eğitimi, çocuğa yaratıcı düşünme becerilerini kazandırmaktadır. Dünyanın ve çevresinin tanınmasına ve sevgisine katkıda bulunmaktadır. Öğrencinin öğretmeniyle, ailesiyle ve arkadaşlarıyla daha etkili iletişim kurmasına yardımcı olmaktadır. Fen eğitimi ile çocuklarda karakter eğitimi daha kolay yapılabilen ve dili gelişmektedir. Çünkü çocuğun dil gelişimi, yaşadığı ve etkileşim kurduğu nesnelere ve olaylar tarafından daha kolay sağlanmaktadır. Fen eğitimi sayesinde çocuğun dilinin yanı sıra akıl yürütme yeteneği de gelişmektedir. Çocuklar fen problemlerini çözme yeteneklerini geliştirdikçe, yaratıcılıkları da artmaktadır. Çevreleriyle iletişim kurmak ve günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmek ve kendi öğrenmelerini kontrol edebilmeleri daha kolaydır. Öğrencilerin fen bilgisi becerileri gelişirken, pratik

becerileri de artar ve bilim ve diğerkonuları öğrenmeleri daha kolaydır. Tüm bunların sonucunda çocuklar öğrenmeyi öğrenirler (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003: 81).

Yine MEB (2017) yayınladığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda; öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek hedeflenmiştir. Fen okuryazarı bireyler; araştıran, sorgulayan, mantıksal muhakemeye karar veren, yenilikçi düşünen, problem çözebilen, özgüveni olan, işbirliğine açık, kendisini ifade edebilen, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireylerdir. Bununla birlikte, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, ahlaki ve milli değerlere; fen bilimlerinin, mühendislik, teknoloji, toplum ve çevre ile ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesi de programın beklentisini yansıtmaktadır. Ayrıca fen bilimleri ile diğerkonuları bütünleştirilerek, teorik bilgilerini ve becerilerini uygulamaya ve ürüne dönüştürme sürecini yönetebilen bireylerin yetişmesi hedeflenmektedir.

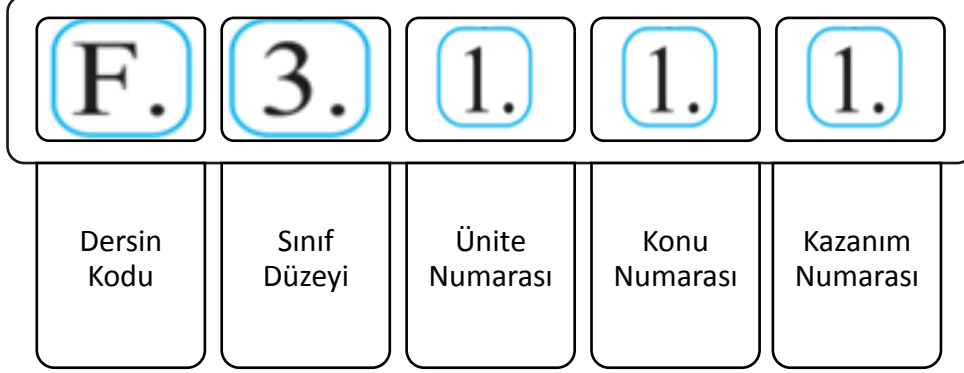
Bu bakış açısıyla yetişen bireyler, Astronomi, Biyoloji, Fizik, Kimya ve Yer Bilimleri alanına ilişkin temel bilgilere, doğal çevrenin keşfedilmesine ve uyum içinde yaşanmasına yönelik becerilere sahiptir. Bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, yenilikçi ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilir. Bunlara ek olarak, bilgiyi araştırarak, sorgulayarak ve muhakeme ederek, bilimsel bilginin değişebileceğini fark eder. Bu bireyler, bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, içinde bulunduğu kültürel ve evrensel değerlerin, toplumsal yapının ve inançların etkili olduğunun farkındadır. Fen okuryazarı bireyler, sosyal ve teknolojik değişimlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrar. Ayrıca, kariyer bilincine sahip olan bu bireyler, fen bilimleri alanında çalışmak istemeseler bile girişimcilik becerileriyle kendi potansiyelini geliştirir ve fen bilimlerinin toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olduğunun farkına varır.

2.3. ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN KAZANIMLARI

Yenilenen 2018 fen bilimleri programı, ilkokul ve ortaokulu bir bütün olarak ele alarak 3-8 arası sınıfların programını tek bir programda ele almaktadır. Fen

Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Numaralandırma sisteminde dersin kodu, sınıf düzeyi, ünite numarası, konu numarası, kazanım numarasına yer verilmiştir. Kazanımların yapısı Şekil 2'deki gibi gösterilmiştir.

Şekil 2. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Yapısı



Kaynak: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), 2018: 14.

Fen bilimleri dersi 5-8. Sınıflarda yer alan üniteler ve kazanım sayıları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Ünite ve Kazanım Sayıları

Sınıf Düzeyi	Ünite Sayısı	Kazanım Sayısı
5	7	36
6	7	59
7	7	67
8	7	61
Toplam	28	223

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 3'de görüldüğü üzere ortaokul fen bilimleri dersinde her sınıfta 7 ünite olmak üzere 4 sınıfta toplam 28 ünite bulunmaktadır. Bu ünitelerle öğrencilere 215 kazanımın kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu kazanımların 36'sı 5. sınıfta, 59'u 6. sınıfta, 67'i 7. sınıfta ve 61'i 8. sınıflara ilişkindir.

2.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımları

Beşinci sınıfta, dünya ve evren, canlılar ve yaşam, fiziksel olaylar, madde ve doğası, fiziksel olaylar, canlılar ve yaşam ve fiziksel olaylar olmak üzere yedi öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu öğrenme alanlarının alt alanları ve kazanım sayıları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları

Öğrenme alanı	Alt öğrenme alanı	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	Güneş’in Yapısı ve Özellikleri	2
	Ay’ın Yapısı ve Özellikleri	2
	Ay’ın Hareketleri ve Evreleri	2
	Güneş, Dünya ve Ay	1
Canlılar ve Yaşam	Canlıları Tanıyalım	1
Fiziksel Olaylar	Kuvvetin Ölçülmesi	2
	Sürtünme Kuvveti	3
Madde ve Doğası	Maddenin Hâl Değişimi	1
	Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	1
	Isı ve Sıcaklık	2
	Isı Maddeleri Etkiler	2
Fiziksel Olaylar	Işığın Yayılması	1
	Işığın Yansımaları	2
	Işığın Maddeyle Karşılaşması	1
	Tam Gölge	2
Canlılar ve Yaşam	Biyoçeşitlilik	2
	İnsan ve Çevre İlişkisi	4
	Yıkıcı Doğa Olayları	2
Fiziksel Olaylar	Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	2
	Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	1
Toplam Kazanım Sayısı		36

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’ndaki (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 4’de fen bilimleri dersi 5. sınıf kazanımları incelendiğinde, toplamda öğrencilerin bu sınıfta 36 kazanım sağlamaları temel alınmıştır.

Dünya ve evren öğrenme alanında dört alt öğrenme alanında toplam 7 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 2’si Güneş’in yapısı ve özellikleri, 2’si Ay’ın

yapısı ve özellikleri, 2'si Ay'ın hareketleri ve evreleri ve 1'i güneş, dünya ve ay alt öğrenme alanına aittir.

Canlılar ve yaşam öğrenme alanında sadece canlıları tanıyalım alt öğrenme alanında bulunmaktadır. Bu alt alanında 1 kazanım vardır.

Fiziksel olaylar öğrenme alanında iki alt öğrenme alanında toplam 5 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 2'si kuvvetin ölçülmesi ve 3'ü sürtünme kuvveti alt öğrenme alanına aittir.

Madde ve doğası öğrenme alanında dört alt öğrenme alanında toplam 6 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 1'i maddenin hâl değişimi, 1'i maddenin ayırt edici özellikleri, 2'si ısı ve sıcaklık, 2'si ısı maddeleri etkiler alt öğrenme alanına aittir.

Fiziksel olaylar öğrenme alanında dört alt öğrenme alanı toplam 6 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 1'i ışığın yayılması, 2'si ışığın yansımaları, 1'i ışığın maddeyle karşılaşması ve 2'si am gölge alt öğrenme alanına aittir.

Canlılar ve yaşam öğrenme alanında üç alt öğrenme alanı toplam 8 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 2'si biyoçeşitlilik, 4'ü insan ve çevre ilişkisi ve 2'si yıkıcı doğa olayları alt öğrenme alanına aittir.

Fiziksel olaylar öğrenme alanında iki alt öğrenme alanı toplam 3 kazanım bulunmakta, bu kazanımların 2'si devre elemanlarının sembollerle gösterimi ve devre şemaları ve 1'i basit bir elektrik devresinde lamba parlaklığını etkileyen değişkenler alt öğrenme alanına aittir.

Öğrenme alanlarına ilişkin örnek kazanımlar aşağıda verilmiştir.

F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.

- a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.
- b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.
- c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir (Ayın hareket ve evreleri öğrenme alanı).

F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.

Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır (Maddenin ayırt edici özellikleri öğrenme alanı).

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır (Sürtünme kuvveti öğrenme alanı).

F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.

Tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur (Tam gölge öğrenme alanı).

F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

Ülkemizde ve Dünya, da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir (Biyoçeşitlilik öğrenme alanı).

F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.

a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır.

b. Bağımsız değişken olarak pil sayısı ve ampul sayısı dikkate alınır.

c. Paralel bağlamaya girilmez (Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler öğrenme alanı).

3. ORTAOKUL TÜRKÇE DERSİ

Türkçe dersi tüm derslere temel oluşturan ilkökul birinci sınıftan itibaren verilen önemli bir derstir. Ortaokulda verilen Türkçe dersi hem ilkökulda verilen Türkçe dersinin devamı ve genişletilmiş hali, ham de yeni konular eklenmiş biçimindedir.

Çağımızdaki gelişmeler, bireylerin kendilerine aktarılan bilgileri aynen kabul etmeleri ve yönlendirilmeyi beklemleri yerine, bilgiyi yorumlayarak anlamlandırmaları ve yeni bilgiler üretmelerini gerektirmektedir. Bu nedenle bireylerden bilgiyi ezberlemeleri yerine, bilgiyi anlamlandırmaları, yorumlamaları, üretmeleri ve bu becerilerini hayat boyu sürdürmeleri beklenmektedir. (Korkmaz ve diğerleri, 2001: 18). Bunun için de öğrencilerin Türkçeyi iyi bilmeleri, doğru kullanmaları ve anlamaları gerekliliktir.

Araştırmanın bu bölümünde Türkçenin tanımı yapılmakta, Türkçenin niteliği ve öneminden bahsedilerek, ortaokul Türkçe dersi kazanımlarına yer verilmektedir.

3.1. TÜRKÇENİN TANIMI

Yaşanan bilimsel ve teknolojik nitelikteki gelişmeleri anlamak, günlük yaşamda kullanabilmek, demokrasi kültürünün benimsenerek, yaşam tarzına dönüştürmek, araştıran, sorgulayan, eleştiren, analiz ve sentez gücüne sahip, özgür düşünen bireyler ile olanaklı hale gelmektedir. Bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi ise eğitim kurumlarında nitelikli bir dil eğitimi ile gerçekleştirilebilir (Yaşar, 2008: 3).

Günümüzde ana dil öğretimi, öğrencilerin günlük yaşamdaki anlayış ve ifade becerilerini geliştirmeyi, dillerini doğru ve düzgün kullanmalarını, edebi bir tat ve estetik bir anlam kazanmayı amaçlamaktadır. Ancak, bu öğretim öğrencilerin kültürel değerler ve evrensel değerleri metinler aracılığıyla benimsemelerine imkân sağlamaktadır (Yaman ve Demirtaş, 2013: 5).

Ülkemizde, ana dil öğretimi tüm dersler yoluyla dolaylı olarak yapılmaya çalışılırken, ana dil öğretiminin temel sorumluluğu Türkçe dersleridir. Bu sebeple, bireylerin zihinsel gelişim ve sosyal ihtiyaçlara dayalı olarak gerekli dil becerilerini ve alışkanlıklarını edinmeleri için Türkçe öğretimde önemli sorumlulukları vardır (Kavcar, Oğuzkan ve Sever, 2005:132). Bu bağlamda, dilin gelişmesinde önemli olan Türkçe dersi, özellikle içeriğinde yer alan metinler ile kültürün aktarılmasına yardımcı olmaktadır. Türk derslerinde yer alan programlar, Türk halkının dil becerilerini geliştirerek, bu dilde yazılmış olan bilim ve sanat eserlerini anlayan, yorumlayan, değerlendiren ve paylaşan bireyleri yetiştirmek için hazırlanmıştır (Tosunoğlu ve Melanlıoğlu, 2004).

Anadili öğretiminin temel amacı; doğru ve hızlı okuyabilen, okuduğunu ve izlediğini/dinlediğini anlayabilen, sorgulayarak yorumlayabilen, sözcük dağarcığı geniş; düşüncelerini açık, düzgün ve etkili biçimde yazılı ve sözlü anlatabilen bireyler yetiştirmek tir. Türkçe dersi ile çeşitli düzeylerde okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin yanı sıra çevresindeki olayları sorgulayarak karar vermesi, farklı açılardan bakarak olayları değerlendirmesi, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi düşünme becerilerinin geliştirilmesi de amaçlanır. Anadili Türkçe ve anadilinin bu becerileri, özellikle ilköğretimde tüm derslerin temelidir. Bu nedenle öğrencinin anadilindeki yetkinliği diğer derslerindeki başarısını etkileyecektir. Anadillerinde yetkinliğe ulaşan bireylerin, yaşamları boyunca bilgiye ulaşma ve kullanma becerileri de yüksek olmaktadır (Dal, 2012: 6).

Türkçe dersi; anlama, anlatma, sıralama, ilişki kurma, sınıflama, sorgulama, eleştirme, tahmin etme, analiz-sentez yapma, yorumlama, değerlendirme ve iletişim kurma becerilerinin öğrenciye kazandırılması ve bu becerilerin geliştirilmesi; öğrencide bir dil zevki oluşturulması, öğrencilerin hayal dünyalarının genişletilmesi ve öğrencilerin çağın şartlarına göre bilgi ve iletişim araçlarından yararlanabilmesine yardımcı olma amacını taşımaktadır. Kısaca Türkçe dersi, öğrencilerin dil becerilerini en üst seviyeye çıkararak onları geleceğe ve hayata hazırlamayı amaçlamaktır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi aracı olarak dört temel dil becerisi (dinleme/izleme, konuşma, okuma, yazma) belirlenmiştir (Yorgancı, 2015: 14). Türkçe dersi, kültür aktarım aracı olan dili, incelikleri ve zenginlikleriyle kazandırır (Güfta ve Kan, 2011: 240)

3.2. TÜRKÇENİN NİTELİĞİ VE ÖNEMİ

Ülkemizde anadil eğitimi Türkçe dersleriyle verilmektedir. İlkokullarda Türkçe ders saati diğer derslere nazaran daha fazladır. Bunun temel sebebi Türkçe dersi anadil öğretimini ve bireyin anlama ve anlatma kabiliyetlerini geliştiren dilin dört temel unsurlarından olan okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerini kazandırmasıdır. Bundan dolayı Türkçe dersi okullarda büyük öneme sahiptir. Türkçe dersi ilk olarak bireylerde anlama ve anlatma gücü geliştirir. Daha sonra kültürünü öğrenmesi ve irdelemesine, evrensel kültürü ve sanat eserlerini anlamlandırması açısından büyük önem taşımaktadır (Ünal ve Köse, 2014:235).

Türkçe dersinin farklı etkinlikleri okuma, dinleme, anlama, anlatma, dil bilgisi çalışmaları, bu gelişmeyi hem bir sisteme koyar hem de hızlandırır. Öğrenci, okulda duygu ve düşüncelerini, ihtiyaçlarını tam olarak, açık bir şekilde ve etkili anlatabilmek için kendisine mal etmesi gereken kavramları gittikçe arttırarak kazandığı gibi, kelimeler arasındaki anlam farklarını ve ilişkileri de öğrenir (Sayar, 2005: 20).

Türkçe derslerinin bireylere doğru, açık ve etkili bir iletişimi dilsel becerileri kazandırma; onların düşünce güçlerini geliştirme, biçimlenme ve toplumsallaşma süreçlerine katkıda bulunma gibi temel amaçları vardır. Bu amaçlar, ana dili duyarlılığı ve bilinci yeterince gelişmiş bireylere, yurt ve dünya gerçeklerini ana dilleriyle kavrama ve değerlendirme becerileri kazandırma gibi diğer temel amaçlarla birleşir (Sever, 1997:6). Türkçe dersi, öğrencilere, ana dillerini kazandırmak hedefi doğrultusunda, topluma uyum sağlamayı ve kültür dilini öğretmeyi üstlenmektedir. İlkokullarda verilen Türkçe dersiyle doğru ve hızlı okuyabilen, okuduğunu doğru anlayabilen, sözcük dağarcığı geniş, etkili iletişim becerilerine sahip, kendini ifade edebilen, sözleri ve yazıları etkili bir şekilde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesinin yanında, farklı seviyelerde dil ve düşünme becerileri de gelişmiş bireylerin yetişmesi amaçlanmaktadır (Yaşar, 2008: 5).

Türkçe dersi; anlama, anlatma, sıralama, ilişki kurma, sınıflama, sorgulama, eleştirme, tahmin etme, analiz-sentez yapma, yorumlama, değerlendirme ve iletişim kurma becerilerinin öğrenciye kazandırılması ve bu becerilerin geliştirilmesi; öğrencide bir dil zevki oluşturulması, öğrencilerin hayal dünyalarının genişletilmesi ve öğrencilerin çağın şartlarına göre bilgi ve iletişim araçlarından yararlanabilmesine yardımcı olma amacını taşımaktadır. Kısaca Türkçe dersi, öğrencilerin dil becerilerini en üst seviyeye çıkararak onları geleceğe ve hayata hazırlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi aracı olarak dört temel dil becerisi (dinleme/izleme, konuşma, okuma, yazma) belirlenmiştir (Yorgancı, 2015:14).

Türkçe Dersi Öğretim Programı, öğrencilerin hayat boyu kullanabilecekleri dinleme/izleme, konuşma, okuma ve yazma ile ilgili dil becerilerini ve zihinsel becerileri kazanmaları, bu becerileri kullanarak kendilerini bireysel ve sosyal yönden geliştirmeleri, etkili iletişim kurmaları, Türkçe sevgisiyle, istek duyarak okuma ve

yazma alışkanlığı edinmelerini sağlayacak şekilde bilgi, beceri ve değerleri içeren bir bütünlük içinde yapılandırılmıştır. Türkçe Dersi Öğretim Programı; dil becerilerinin ve yeterliliklerinin geliştirilmesini, diğer tüm alanlarda öğrenme, kişisel ve sosyal gelişme ile mesleki becerileri edinmenin ön şartı olarak kabul etmektedir (Türkçe Dersi Öğretim Programı, 2018: 8).

Türkçeyi iyi kullanmak, okul yıllarında ve yaşamın diğer bölümlerinde çok önemlidir, çünkü Türkçe öğrenmenin temelini oluşturur. Öğrencilerin derslerdeki başarısızlığının en önemli nedenlerinden birisi Türkçeyi iyi öğrenmemekten kaynaklanmaktadır. Diğer bir ifade ile derslerdeki başarısızlık, okuma, okuduğunu anlama ve anlatamamadan kaynaklanmaktadır (Öz, 2006:1-3). Türkçe dersi, diğer derslere de temel oluşturmasından dolayı ciddi ve tiziz bir öğretim süreci gerektirmektedir (Ünal ve Köse, 2014: 235-236)

Türkçe öğretimi ve derslerinin önemini Durukan (2008: 19-20) yaptığı çalışmada şu şekilde belirtmiştir;

- “Öğrencilerin anlama ve anlatma becerilerini geliştire,
- Öğrencilere, Türkçeyi sevme ve doğru kullanma bilinci kazandırma,
- Öğrencilere, Türkçenin kültürümüzün önemli bir parçası olduğunu ve ulusal birlik ve beraberliğimiz açısından önemli olduğunu benimsetme,
- Bireylerin toplumla doğru ve etkili iletişimde bulunmalarını sağlama,
- Öğrencilerin düşünce ve duygu evrenlerini geliştirme,
- Öğrencilerin üst düzey zihinsel ve akademik becerilerini geliştirerek diğer derslerde ve öğrenme sürecinde başarılı olmasında etkili olma,
- Etkili anlama-anlatma becerileriyle birlikte eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi geliştirme,
- Öğrencilere kendini anlatabilme becerisiyle birlikte kişilik gelişimine katkıda bulunma”.

3.3. ORTAOKUL TÜRKÇE DERSİNİN KAZANIMLARI

Yenilenen 2018 Türkçe ders programı ilkokul ve ortaokulu bir bütün olarak ele alarak 1-8 arası sınıfların programını tek bir programda ele almıştır. Tematik yaklaşımla hazırlanan Türkçe Dersi Öğretim Programı’nda yer alan kazanımlar her sınıf düzeyi için dört temel dil becerisi altında gruplandırılmıştır. Kazanımların yapısı Şekil 3’te sunulmuştur.

Şekil 3. Türkçe Dersini Kazanımlarının Yapısı



Kaynak: Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), 2018: 20.

Türkçe dersi matematik ve fen bilimleri derslerinde olduğu gibi ünitelere ayrılmamış, kazanımlar öğrenme alanlarına göre şekillendirilmiştir.

5-8. Sınıflarda yer alan üniteler ve kazanım sayıları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Ortaokul Türkçe Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı
5	Dinleme/ izleme	12
	Konuşma	7
	Okuma	34
	Yazma	16
6	Dinleme/ izleme	12
	Konuşma	7
	Okuma	35
	Yazma	14
7	Dinleme/ izleme	14
	Konuşma	7
	Okuma	38
	Yazma	17
8	Dinleme/ izleme	14
	Konuşma	7
	Okuma	35
	Yazma	20
Toplam Kazanım Sayısı		289

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 Yılı Türkçe Dersi Öğretim Programı’ndaki (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 5’de görüldüğü üzere ortaokul Türkçe dersinde her sınıfta 4 öğrenme alanında 4 sınıfta toplam 289 kazanımın öğrencilere kazandırılması

amaçlanmaktadır. Bu kazanımların 69'u 5. sınıfta, 59'u 6. sınıfta, 76'sı 7. sınıfta ve 76'i 8. sınıflara ilişkindir.

3.3.1. Ortaokul Beşinci Sınıf Türkçe Dersi Kazanımları

Beşinci sınıf Türkçe dersinde dinleme/izleme, konuşma, okuma ve yazma olmak üzere dört öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu öğrenme alanlarının alt alanları ve kazanım sayıları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Beşinci Sınıf Türkçe Dersi Öğrenme Alanları ve Kazanım Sayıları

Öğrenme alanı	Alt öğrenme alanı	Kazanım Sayısı
Dinleme/İzleme	-	12
Konuşma	-	7
Okuma	Akıcı Okuma	4
	Söz Varlığı	7
	Anlama	23
Yazma	-	16
Toplam Kazanım Sayısı		69

Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2018 Yılı Türkçe Dersi Öğretim Programı'ndaki (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 6'da Türkçe dersi 5. sınıf kazanımları incelendiğinde, toplamda öğrencilerin bu sınıfta altmış dokuz kazanım sağlamaları temel alınmıştır.

Dinleme/izleme öğrenme alanında toplam 12 kazanım bulunmaktadır. Okuma öğrenme alanının, akıcı okuma, söz varlığı ve anlama olmak üzere 3 alt öğrenme alanı bulunmakta olup, bu 3 alanda toplam otuz dört kazanım yer almaktadır. Bu kazanımların 4 tanesi akıcı okuma alanına, 7 tanesi söz varlığı alanına ve 23 tanesi anlama alanına aittir.

Öğrenme alanlarına ilişkin örnek kazanımlar aşağıda verilmiştir.

T.5.1.2. Dinlediklerinde/izlediklerinde geçen, bilmediği kelimelerin anlamını tahmin eder.

Öğrencilerin kelime anlamlarına yönelik tahminleri ile sözlük anlamlarını karşılaştırmaları sağlanır (Dinleme/izleme öğrenme alanı).

T.5.1.11. Dinledikleriyle/izledikleriyle ilgili görüşlerini bildirir (Dinleme/izleme öğrenme alanı).

T.5.2.3. Konuşma stratejilerini uygular. Serbest, güdümlü, kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma gibi yöntem ve tekniklerin kullanılması sağlanır (Konuşma öğrenme alanı).

T.5.2.7. Konuşmalarında yabancı dillerden alınmış, dilimize henüz yerleşmemiş kelimelerin Türkçelerini kullanır (Konuşma öğrenme alanı).

T.5.3.4. Okuma stratejilerini kullanır.

Sesli, sessiz, tahmin ederek, grup hâlinde, soru sorarak, söz korusu, ezberleyerek ve hızlı okuma gibi yöntem ve teknikleri kullanmaları sağlanır (Okuma öğrenme alanı).

T.5.3.26. Metni oluşturan unsurlar arasındaki geçiş ve bağlantı ifadelerinin anlama olan katkısını değerlendirir.

Ama, fakat, ancak ve lakin ifadeleri üzerinde durulur (Okuma öğrenme alanı).

T.5.4.5. Büyük harfleri ve noktalama işaretlerini uygun yerlerde kullanır.

Yay ayraç, üç nokta, eğik çizgi, soru işareti, nokta, virgül, iki nokta, ünlem, tırnak işareti, kısa çizgi, konuşma çizgisi, kesme işareti, noktalı virgül ve köşeli ayraç işaretlerinin yaygın kullanılan işlevleri üzerinde durulur . (Yazma öğrenme alanı).

T.5.4.16. Yazılarında uygun geçiş ve bağlantı ifadelerini kullanır.

Ama, fakat, ancak ve lakin ifadelerini kullanmaları sağlanır (Yazma öğrenme alanı).

4. VERİ MADENCİLİĞİ VE EĞİTİMDE KULLANIMI

Son yıllarda öne çıkan konulardan biri de veri madenciliğidir. Veri madenciliği uygulanabilecek alanlar açısından çok geniş bir yelpazeye sahiptir. Bunun temel nedeni, verilerin olduğu her alanda veri madenciliğinin kullanılabilmesidir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte artan veri yığınları arasından, veri madenciliği işlemleri ile işe yarar bilgiler edinilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle veri madenciliğini tanımlayarak, veri madenciliğinin

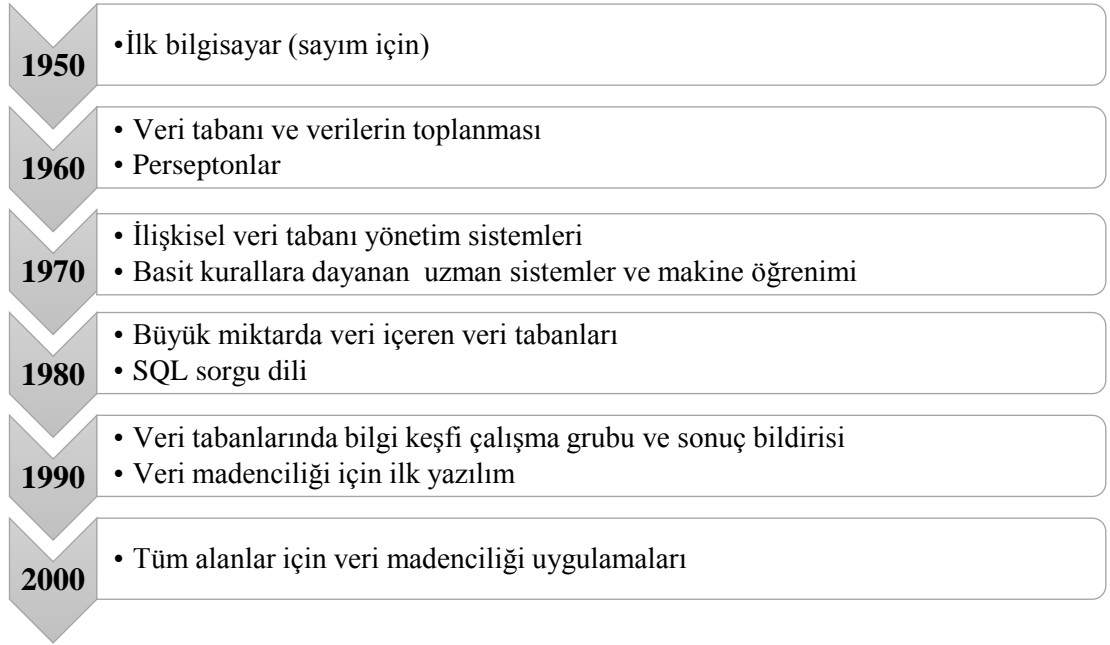
yöntemlerinin neler olduğu belirtilerek ve eğitimde veri madenciliği kullanım alanları hakkında bilgi verilecektir.

4.1. VERİ MADENCİLİĞİ TANIMLANMASI

Veri madenciliği teknikleri ile ilgili ilk çalışmalar matematik ve bilgisayar bilimi alanında matematikçiler tarafından 1950'lerde gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki yıllarda, yapay zekâ ve makine öğrenme teknolojileri olarak yeni çalışma ve araştırma alanlarında kullanılmaya başlanmıştır. 1960'lı yıllarda istatistikçiler yeni bir algoritma keşfettiler. Bu algoritmalar veri madenciliğinin ilk adımlarını oluşturmuştur. Ayrıca büyük miktarlardaki metin belgelerini saklamak ve bilgiyi kurtarmak için veri tabanı sistemleri geliştirilmiştir. 1970, 1980, 1990'lı yıllarda yeni programlama dilleri ve yeni bilgisayar tekniklerinin geliştirilmesi genetik algoritmalar, genetic algorithms , EM algorithms , K-Means clustering ve decisi-on tree algorithms gibi algoritmaları da içermiştir. 1990 yılında veri tabanındaki bilgilerin keşfinin ilk adımları oluşturulmuş ve büyük veri tabanları için veri tabanı depoları geliştirilmiştir. Aynı zamanda, veri madenciliğini teknolojilerle değiştirerek, yaygın olarak kullanılan standart bir işin parçası olmuştur (Kaya ve Köymen, 2008:159).

Veri madenciliği alanında ilk yazılım 1992 yılında gerçekleştirilmiştir. 2000'li yıllara gelindiğinde, geliştirilen veri madenciliği çalışmaları, hemen hemen tüm alanlara uygulanmaya başlanmıştır Alınan yararlı sonuçlar, veri madenciliğine olan ilgiyi artırmıştır. Veri madenciliğinin tarihsel süreçteki geçirdiği gelişim Şekil 4'te görölmektedir (Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012:5).

Şekil 4. Veri Madenciliğinin Tarihsel Süreci



Kaynak: Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012:5.

Bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler ile veri ve süreç verilerini depolamak çok kolay hale geldi. Bununla birlikte, veri toplama ve depolama kapasitelerinde büyük bir artış olmuştur. Bu yenilikler insanları farklı arayışlara yönelmiştir. Artan veri depolama kapasitesiyle, verileri yorumlamak ve özümsemek için yeni nesil araçlara ve tekniklere duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Temel olarak, veri madenciliğinin amacı, verileri analiz ederek veri kaynakları, kalıplar ve düzen arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. Aynı zamanda, veri madenciliği, bilgisayar programlarını kullanarak korelasyonları ve kuralları kullanarak, büyük miktarda veri içinde geleceğe dair tahminler yapmanın bir yoludur (Sevindik, Kayışlı ve Ünlükahraman, 2012:187).

Veri madenciliği, genellikle büyük miktarlardaki verilerin yararlı ve gizli bilgilerini açığa çıkarmak olarak tanımlanır, cevheri elde etmek için madenciliğe benzetilir. Örneğin, altın madenciliğinde de, tonlarca hammadde ayrılır ve saf altın elde edilir. Veri madenciliğinde hammadde veri, maden yani ürün ise bilgi olmaktadır. Ürün bilgi olmasına rağmen, sürecin bilgi madenciliği değildir, ancak veri madenciliğinin adı verilerin büyüklüğünü vurgulama sebebidir (Aydın, 2007:5).

Literatürde yer alan veri madenciliğiyle ilgili bazı tanımlamalar aşağıdaki gibi verilmiştir;

Veri madenciliği büyük veri bağlamında değerlendirilirse, elde edilen büyük verinin içindeki gizli olan enformasyonun önceden güvenilirliği kanıtlanmış istatistiksel tekniklerle ortaya çıkarılması şeklinde tanımlanabilir (Doğan ve Arslantekin, 2016: 27).

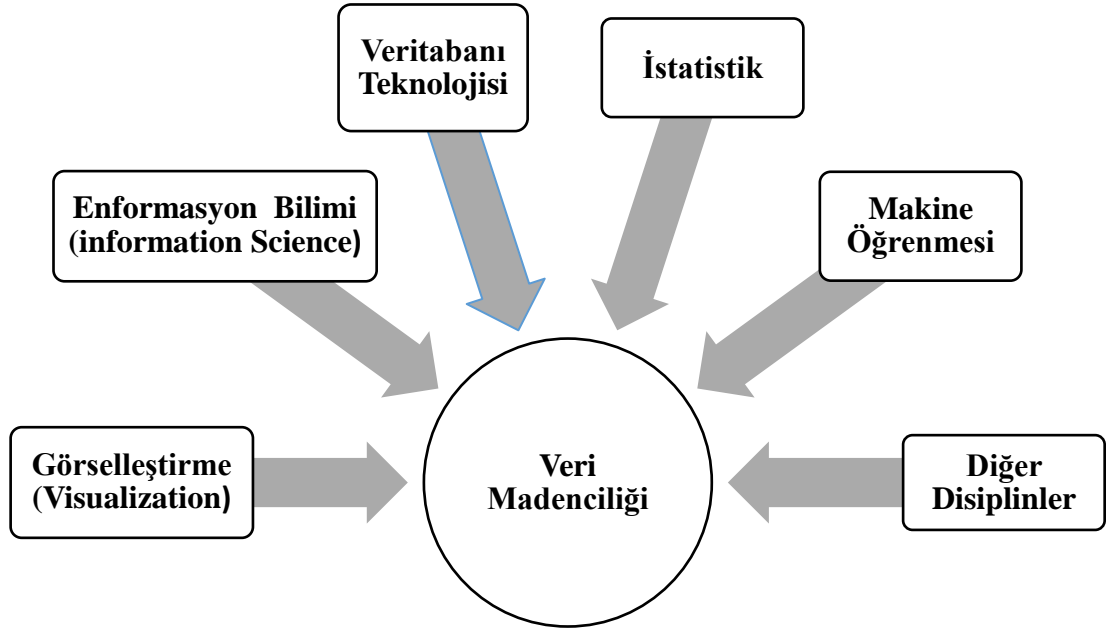
Veri madenciliği uygulamaları, elde bulunan verilerden önceden bilinmeyen ancak faydalı olma potansiyeli olan bilgilerin çıkarılmasıdır. Kümeleme, verilerin özetlenmesi, sınıflandırma kuralları, değişikliklerin analizi ve sapmaların tespit edilmesi gibi teknik açıdan birçok farklı bakış açısını içerir (Oğuzlar, 2005: 1).

Veri madenciliği; büyük veri tabanlarından, önceden bilinmeyen ve faydalı olması muhtemel bilgileri elde etme potansiyeline sahip, güçlü bir bilgi teknolojisi aracıdır. Veri madenciliği, ham veri içerisindeki ilişkilerin ve paternlerin bulunma sürecini otomatikleştirmekte ve sonuçları karar alıcılara iletmektedir (Fernandez, 2003: 13).

Veri madenciliği büyük veri tabanlarında, verilerin arasındaki ilişki ve örüntülerin araştırılarak; gizli kalmış ancak işe yarama potansiyeli bulunan veriler içerisinde değerli bilgilerin elde edilmesidir (Özkes, 2003: 66).

Veri madenciliği Şekil 5'te gösterildiği gibi veritabanı sistemleri, istatistik, makine öğrenmesi, görselleştirme ve enformasyon bilimini içeren disiplinler arası bir alandır (Han ve Kamber, 2001'den uyarlayan Aydın, 2007:5).

Şekil 5. Veri Madenciliğini Oluşturan Disiplinler



Kaynak: Han ve Kamber, 2001'den uyarlayan Aydın, 2007: 5.

Veri madenciliği ile veri yığınlarından anlamlı bilgiler sağlanabilmektedir. Veri madenciliğinin temel amacı, sistemde ortaya çıkabilecek sorunları tahmin edebilmek, veri kümelerinden elde edilen anlamlı bilgiler yardımıyla mevcut sistemlerin eksik taraflarını ortaya çıkararak, kaldırmaktır. Ayrıca daha gelişmiş sistemler oluşturularak daha kaliteli hizmetlerin sunulmasıdır. Bundan dolayı da veri madenciliği günümüzde farklı birçok alanda uygulama alanı bulmaktadır (Özbay, 2015: 264).

Veri madenciliği temelde bir istatistiksel yöntemler serisi olarak görülebilir. Ancak veri madenciliği, geleneksel istatistiksel yöntemlerden birkaç yönde ayrılmaktadır. Veri madenciliğinde asıl amaç; kolay bir şekilde mantıksal kurallara veya görsel sunumlara dönüştürülebilecek nitel modellerin çıkartılmasıdır. Veri madenciliği; istatistik, yapay zekâ, makine öğrenmesi, veri tabanları ve veri görselleştirme gibi alanlarla yakından ilişkilidir (Baykasoğlu, 2005: 1).

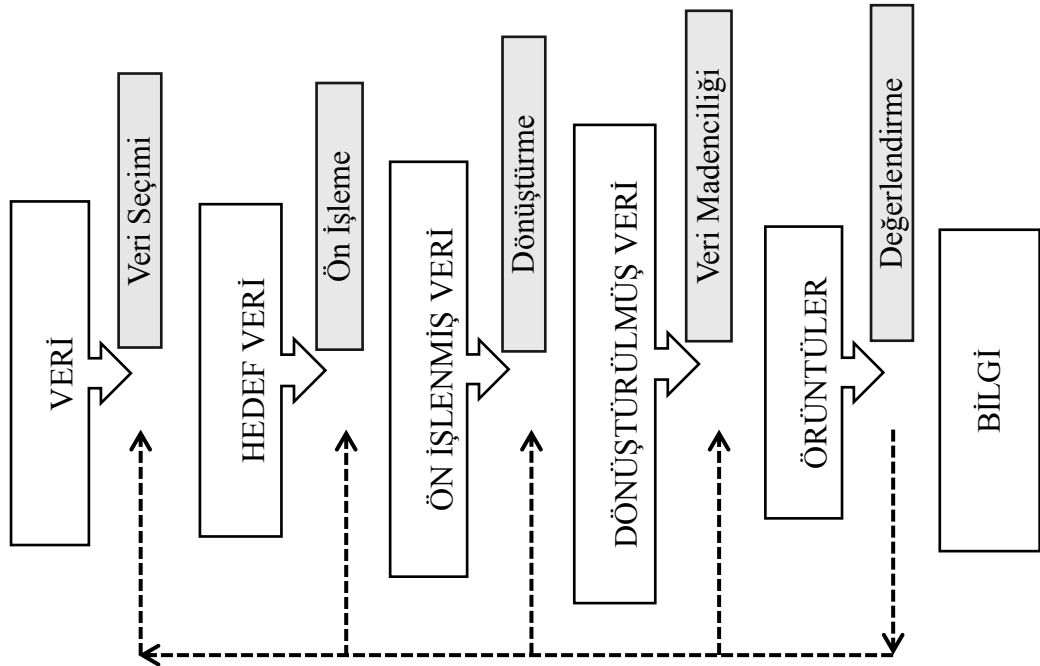
5. VERİ MADENCİLİĞİ SÜRECİ

Veri madenciliği bir süreç halinde ortaya çıkmaktadır. Veri yığınları arasında yapılan soyut kazılarla, hem veriler ortaya çıkarılmakta, hem de keşif sürecindeki bilgiler filtrelenerek, bir sonraki aşamaya veriler hazırlanmaktadır.

Bu süreç Şekil 6'da görülmektedir. Hiçbir veri madenciliği algoritması, işin ve verilerin özelliklerinin bilinmemesi durumunda ne kadar etkili olursa olsun, yararlı olmayabilir. Bundan dolayı, veri madenciliği sürecine girmeden önce, başarının ilk koşulu, iş ve veri özelliklerinin ayrıntılı analizidir (Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012:7).

Veri madenciliği, belirli desen bulma algoritmalarının uygulandığı bir bilgi keşif sürecidir. Veri madenciliğinde veri yığından veri alınmadan önce; problem tanımı , verilerin hazırlanması, modelin kurulması ve değerlendirilmesi , modelin kullanılması ve modelin izlenmesi işlemlerine tabi tutulması gerekir. Veri madenciliğinin amacına hizmet etmek için yapılması gereken ilk şey, problemi açıkça tanımlamaktır. Tüm süreç aşağıdaki adımlardan oluşur (Özbay ve Ersoy, 2017: 526; Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012: 7);

Şekil 6. Bilgi Keşfi Sürecinde Veri Madenciliği



Kaynak: Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012: 7

Problemın tanımlanması: Veri madenciliği işlemlerinde başarı için ilk gereklilik, uygulamanın gerçekleştirileceği amacın açık bir tanımıdır. İlgili iş hedefi iş sorununa odaklanmalı ve açık bir şekilde belirtilmelidir ve ölçülecek sonuçların başarı düzeylerinin nasıl ölçüleceği tanımlanmalıdır. Ayrıca, yanlış tahminlerde oluşacak maliyetlerin tahminleri ve doğru tahminlerden elde edilecek faydalar bu aşamada yer almalıdır (Akpınar, 2000: 8).

Verilerin hazırlanması: Modelin kurulması sırasında ortaya çıkabilecek sorunlar, bu aşamaya sık sık geri dönüş ve verilerin yeniden düzenlenmesi ile sonuçlanacaktır. Bu durum, analistin, verilerin hazırlanması ve modelin oluşturulması için veri keşif sürecinin enerji ve zamanının % 50 ila % 85'i arasında harcama yapmasına neden olmaktadır (Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012:7). Verilerin hazırlanması, toplama , değer biçme , birleştirme ve temizleme , örneklem seçimi ve dönüştürme aşamalarından oluşmaktadır (Akpınar, 2000:9-10; Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007: 443).

- **“Toplama (Collection):** Tanımlanan problem için gerekli olduğu düşünölen verilerin ve bu verilerin toplanacağı veri kaynaklarının belirlenmesi adıdır. Verilerin toplanmasında, kuruluşun kendi veri kaynaklarının dışında kalan kuruluşların veritabanlarından faydalanılabilir.
- **Değer Biçme (Assessment):** Veri madenciliğinde kullanılacak verilerin farklı kaynaklardan toplanması, doğal olarak yeri uyumsuzluklarına neden olacaktır. Bu uyumsuzlukların başlıcaları farklı zamanlara ait olmaları, kodlama farklılıkları (örneğin bir veri tabanında cinsiyet özelliğinin e/k, diğer bir veri tabanında 0/1 olarak kodlanması), farklı ölçü birimleridir. Ayrıca verilerin nasıl, nerede ve hangi koşullar altında toplandığı da önem taşımaktadır. Bu nedenlerle, iyi sonuç alınacak modeller ancak iyi verilerin üzerine kurulabileceği için, toplanan verilerin ne ölçüde uyumlu oldukları bu adımda incelenerek değerlendirilmelidir.
- **Birleştirme ve Temizleme (Consolidation and Cleaning):** Bu adımda farklı kaynaklardan toplanan verilerde bulunan ve bir önceki adımda belirlenen sorunlar mümkün olduğu ölçüde giderilerek veriler tek bir veritabanında toplanır.
- **Seçim (Selection):** Bu adımda kurulacak modele bağlı olarak veri seçimi yapılır. Örneğin tahmin edici bir model için, bu adım bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ve modelin eğitiminde kullanılacak veri kümesinin seçilmesi anlamını taşımaktadır.

- **Dönüştürme (Transformation):** Veritabanı veya veri ambarlarında özet veya birbirleriyle bağlantılı bulunan veriler, daha anlamlı bir yapıya dönüştürülürler. Örneğin bir uygulamada bir yapay sinir ağı algoritmasının kullanılması durumunda kategorik değişken değerlerinin evet/hayır olması; bir karar ağacı algoritmasının kullanılması durumunda ise örneğin, gelir değişken değerlerinin yüksek/orta/düşük olarak gruplanmış olması modelin etkinliğini artıracaktır.”

Modelin kurulması ve değerlendirilmesi: Tanımlanan problem için en uygun modeli bulmak için olduğunca çok sayıda modeli test ederek denenmesi mümkündür. Bu sebeple, veri hazırlama ve model oluşturma aşamaları, model en iyisi olarak kabul edilene kadar devam eden bir süreçtir (Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012:7).

Modelin kullanılması: Oluşturulan ve onaylanan model doğrudan bir uygulama veya başka bir uygulamanın alt parçası olabilir. Yüklenen modeller, risk analizi, kredi değerlendirmesi, sahtekarlık tespiti gibi iş uygulamalarında doğrudan kullanılabilen gibi, bir promosyon planlama simülasyonuna entegre edilebilir veya tahmini envanter seviyeleri yeniden siparişin altına düştüğünde siparişleri otomatik olarak yerleştirecek bir uygulamaya gömülebilir (Akpınar, 2000: 13-14).

Modelin izlenmesi: Zamanla, tüm sistemlerin özelliklerinde ve dolayısıyla ürettikleri verilerdeki değişiklikler, kurulu modellerin sürekli olarak izlenmesini ve yeniden düzenlenmesini gerektirecektir. Tahmin edilen ve gözlenen değişkenler arasındaki farkı gösteren grafikler, model sonuçlarını izlemek için yararlı bir yöntemdir (Akpınar, 2000: 14).

6. VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ

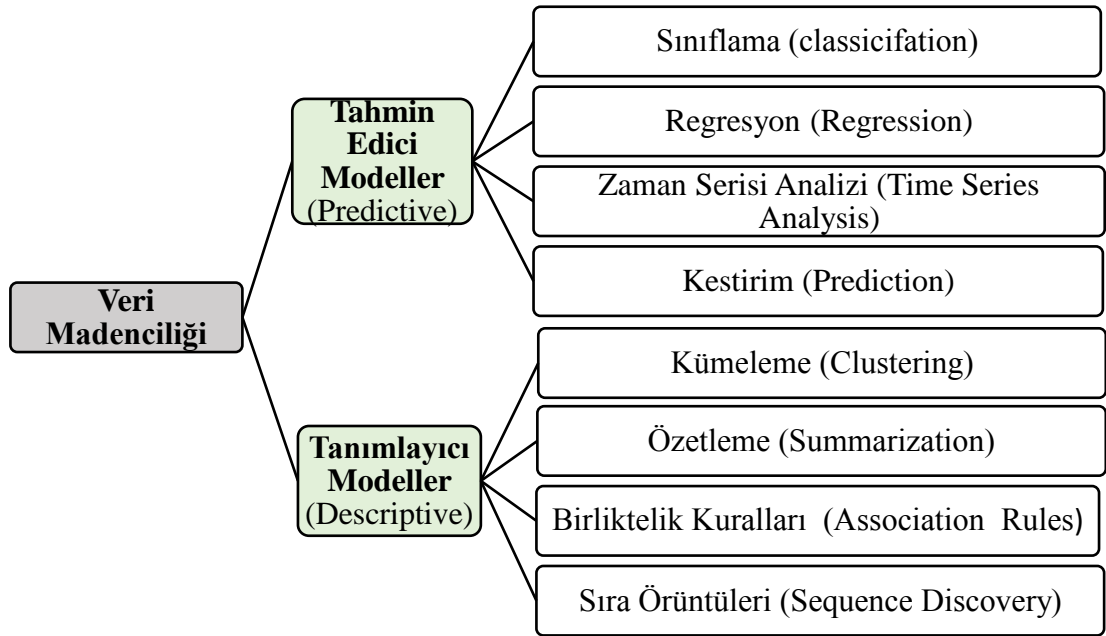
Günümüzde sosyal ve ekonomik yaşamda faaliyet gösteren kurumlar, büyük miktarlarda veriler üretmektedirler. Fakat bu verilerden anlamlı ve faydalı bilgileri açığa çıkarmada zorluk çekmektedirler. Geleneksel olarak kullanılan istatistik teknikleriyle büyük verilerin analiz edilmesi kolay olmamaktadır. Bu nedenle verilerin işlenmesinde ve analizinde özel yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için veri madenciliği yöntemleri ortaya çıkmıştır (Özkan, 2008: IV).

Veri madenciliği sürecinin en önemli aşamalarından bir tanesi, uygun modelin seçilmesi ve uygulanmasıdır. Bu aşamada oluşturulabilecek modeller

genellikle iki farklı amaca yönelik olmaktadır. Bunlardan bir tanesi, değişkenler arasındaki ilişkilerin bilinmediği durumlarda uygulanan keşif analizleridir. Değişkenler arasındaki ilişkiler hakkında önceden oluşturulmuş hipotezlerin test edilmesi ise bir diğer uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Veri madenciliğinin daha faydalı olduğu alan keşif analizleri olsa da, hipotezlerin test edilmesi de sıklıkla tercih edilen bir uygulamadır (Westphal ve Blaxton, 1998: 5). Veri madenciliğinde kullanılan modeller tahmin edici ve tanımlayıcı olarak sınıflandırılabilir. Tahmin edici modellerde, sonuçları bilinen verilerden oluşturulan model kullanılarak sonuçları bilinmeyen veri kümelerinden sonucun tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Tanımlayıcı modeller ise mevcut verilerdeki örüntülerin tanımlanmasını içermektedir. Veri madenciliğinde az sayıdaki ayrık kategoriye sahip veri için tahminleme yapıldığı durumda sınıflandırma yapılması gerekmektedir (Çalış, Kayapınar ve Çetinyokuş, 2012:5).

Bu kategoriler ve modeller Dunham tarafından Şekil 7’de görüldüğü gibi özetlenmiştir.

Şekil 7. Veri Madenciliği Yöntemleri ve Görevleri



Kaynak: Dunham, 2003’den, akt Aydın, 2007

6.1. TAHMİN EDİCİ YÖNTEMLER

Tahmin edici modeller kapsamında kullanılan teknikler, bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri keşfetmek için kullanılmakta; keşfedilen ilişki bir model olarak adlandırılmaktadır. Bu modeller genellikle, veri kümesinin içerisindeki gizli ve hedef değerleri tahmin etmede kullanılan değerleri tanımlamakta ve açıklamaktadır. Bir başka deyişle tahmin edici modeller kapsamında, bilinen sonuçlar temel alınarak yeni değerler tahmin edilmektedir (Rokach and Maimon, 2010: 33).

Tahmin modellerinde, bilinen modele dayanan bir modelin geliştirilmesi ve bu model kullanılarak bilinmeyen veri setlerinin sonuç değerlerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Örneğin, bir banka müşterisinin aldığı ve ödediği tüm kredilere dair veriler bankanın elinde bulunmaktadır. Bu verilerde, kredi alan müşterinin özellikleri bağımsız değişken olup, bağımlı değişken değeri ise müşterinin kredisini ödeyip ödemeyeceğidir. Bu verilere göre oluşturulan model, müteakip kredi taleplerinde müşteri spesifikasyonlarına göre kredinin geri ödenip ödenmeyeceğini tahmin etmek için kullanılır (Akpınar, 2000: 5).

6.1.1. Sınıflama

Sınıflandırma en çok kullanılan veri madenciliği alanıdır. Sınıflandırma kuralları, varolan veritabanının bir kısmı eğitim olarak kullanılarak oluşturulur. Bu kuralların yardımıyla yeni bir durumun ne zaman ortaya çıkacağına karar verilir (Özkan, 2016).

Sınıflandırma, veritabanlarındaki gizli kalıpları ortaya çıkarmak için kullanılır. Verilerin sınıflandırılması için belirli bir süreç takip edilir. İlk olarak, mevcut veri tabanının bir kısmı, sınıflandırma kuralları oluşturmak için eğitim amacıyla kullanılmıştır. Daha sonra bu kuralların yardımıyla yeni bir durumun ne zaman ortaya çıkacağına karar verilir (Gülçe 2010: 20). Sınıflama modelinde kullanılan başlıca yöntemler aşağıda listelenmiştir (Akpınar, 2000: 6);

- Karar ağaçları
- Kural tabanlı
- Hafıza tabanlı öğrenme

- Yapay sinir ağları
- Bayes ağları
- Destek vektörü makineleri

Sınıflama çoğu sektörde, pek çok farklı amaca yönelik olarak kullanılmaktadır. Bankacılık sektörü (kredi başvurularının değerlendirilmesi, hileli kredi kartı işlemlerinin ortaya çıkartılması), sağlık sektörü (tanı koyma), hukuk (yazılan vasiyetlerin değerlendirilmesi), ulusal güvenlik (finansal olayların ya da bireylerin terörist faaliyetlerle ilişkisinin değerlendirilmesi) bu alanda verilebilecek örneklerden bazılarıdır (Larose, 2005:14). Sınıflama teknikleri eğitim ortamında öğrencilerin davranışlarını, bir konudaki ilgilerini ve sınav sonuçlarını tahmin etmek için kullanılabilir (Kumar ve Vijayalakshmi, 2011).

6.1.2. Regresyon

İstenilen bir değerşken bağımlı ve onun dışında kalanlar bağımsız değerşkenler olarak adlandırılmaktadır. Buradaki amaç; tahmin edici olarak kullanılan girdi değerşkenlerinin bulunduğu bir modelde, çıktı olarak bağımlı bir değerşkenin olduğu anlamlı bir model kurulmasıdır. Burada eğer bağımlı değerşken sayısal değer ise problem bir sınıflandırma problemi, ancak bağımlı değerşken sayısal bir değer ise regresyon problemi olarak adlandırılmaktadır (Gülçe, 2010: 20).

Veri madenciliği uygulamalarında bağımsız değerşkenler veritabanında yer alan tablolardaki özellikleri, bağımlı değerşken ise hedef özellik veya sınıf etiketi olarak adlandırılır. Diğer denetimli öğrenme uygulayan veri madenciliği tekniklerinde olduğu gibi regresyon analizinde de sonucu bilinen veriler kullanılarak ilişkiyi tanımlayan bir model oluşturulur. Yapay sinir ağları gibi makine öğrenmesi tekniklerinde oluşturulan modellerin aksine regresyon analizinde ilişkinin net olarak gösterilebildiği bir fonksiyon modeli temsil eder (Aydın, 2007:11-12).

6.1.3. Kestirim

Pek çok veri madenciliği uygulaması geçmiş ve güncel verilere dayalı olarak gelecekteki veri değerlerini tahmin etme gayretindedir.

Bir başka tahmin edici veri madenciliği tekniği olan kestirim sınıflandırma ile oldukça benzer bir yapıya sahiptir. Sınıflandırma fonksiyonu ile arasındaki fark,

sınıflandırmada hedef değişken kategorik iken burada numerik olmasıdır. Kestirimin temelinde, bir sonucun değerinin yaklaşık olarak hesaplanması yatmaktadır. Kestirim fonksiyonunda modeller, ön göstergeler ve hedef değişkenlerin değerini içeren tamamlanmış kayıtlar kullanılarak oluşturulmaktadır. Yeni gözlemler için ön göstergeler temel alınarak, hedef değişkenlerin değeri hesaplanmaktadır (Larose, 2005:12). Veri madenciliği uygulamalarında kestirim modellerine örnek olarak su baskını tahmini, konuşma sesinden sözcükleri tanımlama, örüntü tanımlama problemleri verilebilir. Gelecek değerlerin zaman serisi analizi veya regresyon modelleri kullanılarak tahmin edilebilmesine rağmen farklı yaklaşımlar da kullanılabilir (Dunham, 2003: 7'den akt. Aydın, 2007:12)

Örneğin bir hastanede yatan hastaların, hastanın yaşı, cinsiyeti, beden kitle indeksi ve kandaki sodyum seviyesine bağlı olarak değişen sistolik kan basıncının kestiriminin yapılacağını varsayalım. Burada, sistolik kan basıncı ile öğrenme kümesinde yer alan kestirici değişkenler arasındaki ilişki bir kestirim modeli oluşturmaktadır. Bu model de daha sonra yeni vakalar için kullanılmaktadır (Larose, 2005:12). Bir başka örnek ise su baskını tahminidir. Su baskını tahmini oldukça güç bir problemdir. Bir yaklaşıma göre nehrin farklı noktalarına yerleştirilen alıcılar nehrin su seviyesini, yağmur miktarı, zaman, nem gibi verileri toplayarak su baskınına ilişkin tahmin modeli oluşturulabilmektedir (Aydın, 2007: 12).

6.1.4. Zaman Serileri Analizi

Zaman serileri analizi verilerin belirli zaman aralıklarına göre elde edildikleri ve birbirini takip etme sıralarının da önemli olduğu, veri setleri üzerine çalışılan veri madenciliği alanıdır (Kılınç, 2015: 20).

Zaman serisi analizlerinin kullanıldığı en yaygın alan borsa işlemleridir. Bir hisse senedinin veya borsa endeksinin gelecek değeri tahmini zaman serisi problemlerine örnek oluşturur. Zaman serisi problemlerinin çözümünde istatistiksel ve istatistiksel olmayan birçok veri madenciliği algoritması kullanılmaktadır. Tahmin modellerinin oluşturulmasında geçmiş verilerden yararlanılması nedeniyle bu modeller denetimli öğrenme modeli olarak nitelendirilirler (Aydın, 2007:12).

6.2. TANIMLAYICI YÖNTEMLER

Tanımlayıcı modeller; önceden belirlenmiş herhangi bir hedef olmadan veri kümelerini tanımlayarak, veriler içerisindeki özellikleri ortaya koymaktadır. Dolayısıyla yapılan bu analiz, bir keşif analizi niteliği taşımaktadır.

Tanımlayıcı modellerde, karar vermeyi yönlendirmek için kullanılacak mevcut verilerdeki modelleri tanımlamak mümkündür. Tanımlayıcı modellerin bir örneği, X / Y aralığında geliri ve iki veya daha fazla araca sahip çocuklu aileler ile çocuksuz ailelerin ve geliri X / Y aralığından daha düşük satın alma modellerinin birbirine benzerlik gösterdiğinin belirlenmesidir (Akınar, 2000: 5).

Tanımlayıcı ve tahmin edici modeller arasındaki temel ayrım, oluşturulan modellerin yapısından ve oluşturulma amacından kaynaklanmaktadır. Tahmin edici modellerde, girdi ve hedef değişkenler arasındaki ilişkiler oluşturulmaktadır. Ancak tanımlayıcı modellerde, hedef ya da karşılık veren değişken olarak tanımlanmış değişkenler bulunmamaktadır. Çoğu tanımlayıcı modelde, hedefler girdilerle aynı olabilmekte, tüm değişkenlerin birtakım gizli unsurlardan etkilendiği varsayılmaktadır. Bu nedenle büyük ve karmaşık veri kümeleri için tahmin edici modeller yerine tanımlayıcı modeller uygulamak daha etkili sonuçlar vermektedir (Fernandez, 2003: 89).

6.2.1. Birliktelik Kuralları

Birliktelik kuralları evrende yer alan örnekleri sınıflamanın yanı sıra araştırmacılara farklı özellik kombinasyonlarını da tahmin edebilme özgürlüğü sunmaktadır. Bunun yanında, birliktelik kuralları sınıflama kurallarında olduğu gibi bir dizi kural kümesinin birlikte kullanılmasını da gerektirmezler. Farklı ilişkilendirme kuralları veri kümesinde yer alan farklı düzenlemeleri ifade eder ve genellikle farklı şeyleri tahmin etmektedirler (Jain, Tiwari ve Ramaiya, 2013: 2067).

İlişkilendirmeli sınıflama olarak da bilinen birliktelik kuralları veri madenciliğinin bir koludur. Bu yöntemde tahmin amacıyla bir model oluşturmak için sınıflama ve ilişki kuralı belirleme yaklaşımları bir arada kullanılır (Özkan, 2008:157). Veri tabanı içerisindeki kayıtlar arasındaki ilişkileri inceleyerek, hangi olayların aynı anda meydana gelebileceğini ortaya çıkarmaya çalışan veri

madenciliği yöntemleridir Kısacası birliktelik kuralları keşfinde temel amaç bir veri dosyasındaki öğeler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır (Özkan, 2016).

Birliktelik kuralları, yönteminde ise yine veri seti bir algoritma tarafından analiz edilerek eğer koşul sağlanırsa olasılık değeri, koşul sağlanmıyorsa olasılık değeri türünden modeller oluşturulur. Buna örnek olarak, bir öğrenci öğrenme yönetim sistemi yazılımına sık aralıklarla giriş yapıyorsa bilgisayar dersinden başarılı olma olasılığı %70'dir; aksi halde bilgisayar dersinden başarılı olma olasılığı %30'dur gibi bir model gösterilebilir (Gürdal ve Çakıcı, 2017:138).

Veri madenciliği yöntemlerinden biri olan birliktelik kuralları öğrenci kayıtları ile ilgili ilgi çekici kuralları ortaya çıkarmak için eğitimin çeşitli veri alanlarında kullanılabilir. Öğrenme ortamında öğrencinin davranışlarını, öğrenme stilini, sınav örüntüleri (desenleri) ve değerlendirmeleri vb. anlaşılması için gizli gerçekleri ortaya çıkarmada kullanılabilir. Bu kurallar eğitimci tarafından öğrencinin ihtiyaçlarının anlaşılması ve öğrenme yeteneklerinin geliştirilmesi için kullanılabilir (Kumar ve Vijayalakshmi, 2013:12).

6.2.2. Özetleme

Veri kümelerini daha iyi anlamak için özetleme yöntemlerinin kullanılması, çoğu durumda verileri incelemenizi kolaylaşmaktadır (Han ve Kamber, 2006'den Aktaran Kılınç, 2015: 21).

Özetleme veritabanı hakkında betimleyici bilgileri ortaya çıkarır ve verilerden elde edilen ortalama veya standart sapma gibi tüm veriyi temsil eden göstergelerin hesaplanmasını ifade eder. Özet bilgiler, veritabanı fonksiyonları ve tanımlayıcı veri madenciliği teknikleri kullanılarak elde edilebilir (Aydın, 2007:14).

6.2.3. Kümeleme

Veri madenciliğini en önemli alanlarından birisi olan kümeleme yönteminin amacı; nesnelere benzer özelliklerine göre gruplamaktır. Mevcut verileri analiz ederek, benzer kümeler bir kümede toplanır ve benzer olmayanlar başka bir kümede toplanırlar (Alan, 2012:166).

Kümeleme de ise sınıflandırmadan farklı olarak eğitim ve test olmak üzere iki veri seti yerine tek bir veri seti söz konusudur. Var olan veri seti, seçilen bir

kümeleme algoritması tarafından analiz edilir ve tamamen algoritma tarafından oluşturulan bir modele göre veri seti çeşitli kümelere ayrılır. Bu yöntemde algoritmalar, genellikle veri seti üzerindeki benzerliklerden ve farklılıklardan yararlanarak kümeleme işlemini gerçekleştirir (Gürdal ve Çakıcı, 2017:138).

Genel olarak başlıca kümeleme yöntemleri dört farklı şekilde sınıflandırılabilir (Han ve Kamber, 2006, Aktaran Aksoy, 2014: 28-29).

- **Bölümleme Metotları (Partitioning methods):** Veriyi bölerek, her grubu belirlenmiş bir kritere göre değerlendirilir.
- **Hiyeraşik Metotlar (Hierarchical methods):** Veri kümelerini ya da nesnelere önceden belirlenmiş bir kritere göre hiyerarşik olarak ayırır.
- **Yoğunluk Tabanlı Metotlar (Density-based methods):** Nesnelere yoğunluğuna göre kümeleme yapar.
- **Model Tabanlı Metotlar (Model-based methods):** Her kümenin bir modele uyduğu varsayılır ve bu modellere uyan verileri gruplandırılır.

6.2.4. Sıralı Dizileri Bulma (Sıra Örüntüleri)

Birliktelik kurallarına benzerlik göstermektedir farkları ise birliktelik kurallarında öğelerin sıraları gözetilmezken, sıralı dizileri bulma algoritmalarında öğelerin birbirlerini takip etme sıralarınının gözetilmesidir (Kılınç, 2015: 22). Fakat burada veriler arasındaki ilişki zamana bağlıdır. Pazar sepeti analizinde ürünler müşteri tarafından aynı anda alınmasına karşın sıra örüntüleri analizinde belirli bir zaman periyodunda satın alınmış ürünlerin ilişkileriyle ilgilenilir. Telekomünikasyon ağları, bilgisayar ağları gibi fiziksel izleme sistemlerinden veya bilimsel deneylerden toplanan olay-tabanlı verilerde sistemin doğası gereği olaylar arasında sıralı bir ilişki mevcuttur. Bu tür zamana dayalı olayların sıra örüntülerinin keşfedilmesinde tanımlayıcı model olan sıra örüntüleri analizleri kullanılır (Aydın, 2007: 15).

7. EĞİTİMDE VERİ MADENCİLİĞİ KULLANIM ALANLARI

Birçok alanda etkin olarak kullanılan veri madenciliği, günümüzün en uygulamalı disiplinlerinden biri olmuştur. Kolay uygulama ve etkili sonuçları ile kurum ve kuruluş yöneticileri tarafından en çok kullanılan yöntemlerden biridir.

Literatür taramasıyla ulaşılan veri madenciliği ile gerçekleştirilmiş uygulamalardan biri de, eğitim sektörüdür (Savaş, Topaloğlu ve Yılmaz, 2012: 9).

Günümüzde, eğitimin her kademesindeki öğrencilerin; kişisel bilgiler, notlar, başarılı ve başarısız olan dersler gibi birçok bilgi kapsamlı veri tabanlarında saklanılmaktadır. Anlamlı ilişkilerin araştırıldığı ve önemli bilgilerin alınabileceği bu veri kitleleri, eğitimde sorunlara neden olan problemleri tanımlamak ve eğitim kalitesini yükseltmek için kullanılabilir. Bu verileri eğitimde analiz etmek ve veriler arasındaki kalıpları ortaya koymak veri madenciliği yoluyla gerçekleştirilebilir (Özbay, 2005: 266).

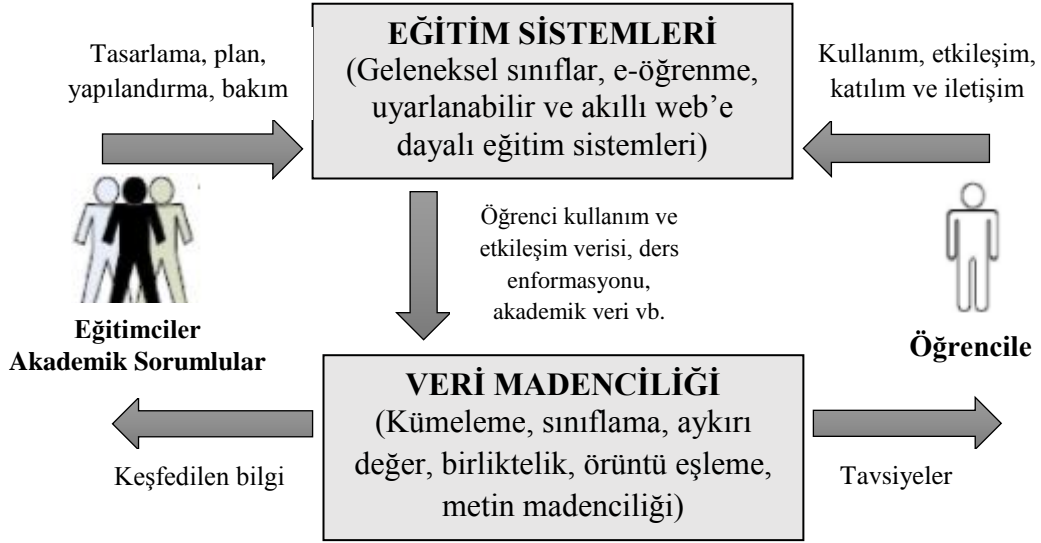
Eğitimsel veri madenciliği, eğitim ortamlarından gelen özgün tipte ve giderek artan büyük ölçekli verileri keşfetmek için yöntemler geliştiren ve bu yöntemleri öğrencileri ve öğrenme ortamlarını daha iyi anlamak için kullanan, yeni bir disiplindir (IEDMS, 2016; Akt: Altun, 2017: 3).

Eğitsel veri madenciliği; öğrenen özelliklerini, davranışlarını ve modellerini belirlemek, öğrenme sürecini geliştirmek, ihtiyaç tabanlı hizmetler sunmak, tahmin modelleri geliştirmek ve karar destek süreçlerini hızlandırmak gibi uygulamalar için etkili bir araç olarak kullanılabilir (Öztürk, 2018: 11).

Eğitim alanında, veri madenciliği, öğrenci verilerini analiz etmek, öğrenci başarısı ve başarısızlık sebeplerini belirlemek, öğrenci başarısını arttırmak, eğitim ortamlarındaki sorunları tespit etmek ve daha etkili eğitim ortamları oluşturmak için kullanılmaktadır (Özbay, 2015: 265).

Eğitim alanındaki veri madenciliği çalışmaları, henüz keşfedilmemiş bilgilerin mevcut olduğu olgusundan yola çıkarak eğitim sistemlerinde veri tabanlarında öğrenciler, akademik personel ve eğitimciler için yararlı olabilecek verilere erişim sağlar. Bu bağlamda, eğitimsel veri madenciliği, aşağıdaki şekil ile gösterilebilir (Romero ve Ventura, 2007'den uyarlayan Aydın, 2007: 66).

Şekil 8. Eğitim Sistemlerinde Uygulanan Veri Madenciliğinin Tekrarlı Döngüsü



Kaynak: Romero ve Ventura, 2007'den uyarlayan Aydın, 2007: 66.

Veri madenciliği dersler, öğrenciler, kullanım ve etkileşim hakkında tüm mevcut informasyondan başlanarak e-öğrenme sürecini geliştirmeye yardım eden faydalı bilgiyi keşfetmek için uygulanır. Veri madenciliğinin eğitim sistemlerinde kullanılması, farkı amaçlar için öğrencilere, eğitimcilere, akademik sorumlulara ve yöneticilere göre yönelim gösterir. Eğitimcilere yönelik veri madenciliği yoluyla ders içerik ve etkinliğinin değerlendirilmesi, öğrencilerin elde edilen örüntülere göre gruplandırılması, sık tekrarlanan hataların bulunması, daha etkili faaliyetlerin belirlenmesi, dersin kişiselleştirilmesinin sağlanması gibi amaçlar için ders hakkında daha nesnel geri bildirim sağlanır. Akademik sorumlular ve yöneticilere yönelik veri madenciliği çalışmalarının amaçları arasında e-öğrenme sisteminin etkinliğini arttırmak, kaynak kullanımını hakkında bilgi sağlamak, kurumsal kaynakları daha iyi organize etmek sıralanabilir. Öğrencilere yönelik çalışmalarda amaç genellikle öğrenme sürecine yardımcı olacak ve geliştirecek faaliyet, kaynak ve öğrenme deneyimleri ile ilgili öneriler sunmak, öğrencilerin geçmiş deneyimlerine ve başarılarına dayalı olarak e-öğrenme sistemi içinde öğrencilere kolay ulaşım olanağı sunmaktır (Aydın, 2007: 65-66).

Veri madenciliğinin eğitim alanına uygulanması ile birlikte Eğitsel Veri Madenciliği olarak adlandırılan bir sektör oluşturmuştur (Kılınç, 2015:4).

Araştırmacılar veri madenciliği alanında yapılan uygulamaları araştırmakta, böylelikle veri madenciliğinin önemini anlayarak, kalitesini artırmaya yönelik çalışmalar yapmaktadırlar. Bu doğrultuda veri madenciliğine yönelik birçok farklı alanda olduğu gibi eğitim alanında da yurtdışında ve yurtiçinde yapılan çalışmalar her geçen gün artış göstermektedir (Özbay, 2015: 267). Eğitim alanında yapılan yurtdışındaki çalışmalardan bazılarının özetlerine aşağıda yer verilmiştir.

Abad ve Lopez (2017) tarafından yapılan çalışmada akademik başarıyla ilişkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla 11-15 yaş aralığındaki 18.935 öğrenciden elde edilen veriler veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilmiştir. Sınıflama tekniklerinden karar ağacı öğrenme algoritmasının kullanıldığı çalışmada başarı üzerinde öğrenciyle ilişkili faktörlerin okul ve sosyal faktörlerden daha etkili olduğu belirlenmiştir. Amerika'nın Meksika eyaletinde gerçekleştirilen çalışmada okullar arasında başarıyı yordayan en önemli değişkenin uyuşturucu kullanımı olduğu ve sonrasında okuma alışkanlığı, öz saygı ve evdeki kaynakların diğer önemli yordayıcılar olduğu belirlenmiştir.

Jiang, Javaad ve Golab (2015) tarafından yapılan çalışmada mühendislik fakültesi için hazırlık kurslarının 10 yıl boyunca eğitim verdiği 250.000 den fazla öğrenciden elde edilen verilerle kurs kalitesini ve eğitici değerlendirmesini etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. WEKA programının kullanıldığı çalışmada VM yöntemleri yardımıyla kurs kalitesini belirlemek amacıyla beş farklı bileşen için lojistik denklemler elde edilmiştir. Çalışmada bileşenlerden biri için sorulara verilen yanıt en iyi yordayıcı iken diğer bileşen için kurs düzeyinin en iyi yordayıcı olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuca göre kurlardaki eğitim kalitesini artırmak için öğretmenlerin tutumlarını ve görsel sunumlarını artırmaları, soruları iyi ve açık bir şekilde cevaplamaları ve değerlendirme yöntemlerini geliştirmeleri gerektiği belirlenmiştir.

Yung, Hsu ve Rice (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin öğrenme kayıtları, demografik özellikleri ve dönem sonunda yapılan anketler yardımıyla K-12 programının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Toplam 7.539 öğrenciden elde edilen veriler veri madenciliği sınıflama ve tahminleme algoritmaları yardımıyla test edilmiştir. Çalışmada öğrencilerin ortak özelliklerini ortaya çıkarmak için kümeleme

analizi uygulanmış ve öğrenci performansını ile ders ve öğretim elemanına yönelik memnuniyet düzeylerini tahmin etmek için karar ağacı analizi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda karar vermede ayrıntılı bilgi üretmek için veri madenciliğinin program değerlendirmesine nasıl dahil edilebileceğini gösterilmiştir. Bunun yanında öğrenci başarılarını yordamak amacıyla elde edilen karar ağacına göre sırasıyla okulun türü, cinsiyet ve yaş değişkenlerinin en iyi yordayıcılar olduğu belirlenmiştir.

Ayesha, Mustafa, Sattar ve Khan (2010) tarafından yapılan çalışmada öğrenci bilgilerinden onların sınav notları tahmin etmek için bir model oluşturulmuştur. Bu modelin final sınavından önce başarı durumu zayıf olabilecek öğrencilerin belirlenmesi ve performanslarının yükseltilmesi için gerekli önlemlerin alınabilmesi için kullanılması amaçlanmıştır.

Bresfelean ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada veri madenciliğindeki sınıflandırma ve veri kümeleme yöntemleri kullanılarak öğrencilerin profilleri tespit edilmeye çalışılmış ve akademik başarısızlık nedenlerinin bulunarak öğrenci başarılarının artırılması amaçlanmıştır.

Yurtdışındaki veri madenciliği çalışmaları paralelinde yurtiçinde de araştırmalar yapılmıştır. Yurtiçinde eğitim alanında yapılan bazı veri madenciliği çalışmalarının özetlerine aşağıda yer verilmiştir:

Güldal ve Çakıcı (2017) tarafından yapılan çalışmada sadece 70 öğrenci ile veri madenciliği sınıflandırma algoritmalarından Naive Bayes, Karar Ağacı (C4.5) ve k-en yakın komşuluk yöntemi k=1, 3 ve 5 değeri için farklı değerlendirme ölçütlerine göre karşılaştırılmıştır. Çalışmada en yüksek doğruluk oranları sırasıyla k=3 için en yakın komşuluk, J48, k01 ve k=5 için en yakın komşuluk ve Naive Bayes yöntemleri tarafından elde edilmiştir. F değeri bakımından en iyi sonuçların sıralaması doğruluk oranları ile aynı olup öğrencileri başarılı-başarısız olarak sınıflamada en fazla bilgi veren yordayıcı değişkenlerin sırasıyla ödev gönderme sayısı, portala giriş sayısı, katılma sıklığı, ders notu tıklama sayısı ve cinsiyet olduğu belirlenmiştir. Çalışmada farklı algoritmalar yardımıyla öğrencileri başarılı ve başarısız olarak sınıflamada ele alınan sınıflama algoritmalarının doğruluk değerlerinin %55.7 ile %64.3 arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir.

Bilen ve diğeri (2014) araştırmalarında İstanbul ilinde 2011 yılında LYS sınavına giren 42 farklı lise türünün sınavdaki başarı performanslarına göre kümelendiğini amaçlamışlardır. Kümeleme işleminin gerçekleştirilmesinde ve hangi test türlerinin kümelere ayırışmada daha etkili olduğunun belirlenmesinde veri madenciliği yöntemlerinden kümeleme ve karar ağaçları teknikleri kullanılmıştır .

Çelik (2013) Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Meslek Yüksekokulunda eğitim gören öğrencilere ilişkin veriler toplanarak, bu verilere WEKA programı yardımı ile veri madenciliği yöntemlerinden kümeleme algoritmaları uygulanmıştır. Algoritma çalışma sonuçları incelenerek öğrenci başarılarını etkileyen faktörler tespit edilmiş ve eldeki veriye kümeleme algoritmaları belirtilmiştir. Öğrencilerin başarı durumlarına lise mezuniyetleri, kaldıkları yer, ailesinin geliri, kardeş sayısı, yaşlarının, sağlık durumlarının ve annesinin mesleği gibi değişkenlerin etkisi ortaya konulmuştur.

Aydoğdu (2011) tarafından yapılan çalışmada elektronik öğrenme ortamlarının veri madenciliği teknikleri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Elektronik öğrenme modelleri geliştirmek ve elektronik öğrenme sistemlerinin verimliliğine katkı sağlayan temel başarı faktörlerinin belirlenmeye çalışıldığı çalışmada elde edilen veriler veri madenciliği metotları ile SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre bağımsız faktörlerin birçoğunun başarıdaki varyansı farklı seviyelerde açıklayabildiği sonucu çıkarılmıştır. Çalışmada ayrıca elektronik dersin içeriği, sertifikalı olup olmama gibi özelliklerin elektronik öğrenme başarısına daha güçlü etkisi olduğu görülmüştür .

Bırtıl (2011) tarafından yapılan çalışmada; Afyonkarahisar ilinde Kız Teknik ve Meslek Lisesi'nde öğrenim gören öğrencilerin başarısızlık nedenlerini belirlemek için 555 öğrenciye, Öğrenci Başarısızlık Nedenleri Anketi uygulanmış ve anketi dolduran 542 öğrencinin verileri ile veri madenciliği çalışması yapılmıştır. Kümeleme yönteminin kullanıldığı çalışmada veriler üç ayrı kümeye ayrılmıştır. Her kümenin incelenmesi sonucunda, öğrencileri başarısızlığa iten etkenler ve aralarındaki ilişkiler tespit edilmiştir. Anne eğitim düzeyinin düşük olmasının öğrencilerin başarısız olmasında etkili bir durum olduğu, tespit edilmiştir.

Aydın (2007) tarafından yapılan Veri madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde bir uygulama adlı doktora tezi çalışmasında uzaktan eğitim sisteminin planlama faaliyetlerine katkı sağlayabilecek öğrenci performansını tahmin etmeye yönelik model geliştirilmiş ve mezun olan öğrencilerin profillerini belirlemeye yönelik kümeleme çalışması yapılmıştır. Öğrenci başarısını tahmin etmeye yönelik çalışmada (C5.0) karar ağacı algoritmasının kullanıldığı bir tahmin modeli önerilmiştir. Önerilen modelin karar kuralları sisteme entegre edilerek öğrenci başarı tahmini amacıyla kullanılabilmesi öngörülmüştür. Mezun olan öğrencilere yönelik çalışmada K-means algoritması kullanılarak beş küme elde edilmiştir. Kümeleme analizi ile elde edilen bilgilerin bilgisayar kullanımı ve öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi doğrular nitelikte olduğu görülmüştür.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada başarı testi oluşturulmuş ve uygulanmış, ikinci aşamada ulaşılan veriler veri madenciliği yoluyla analiz edilmiştir.

Birinci bölüm tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Geçmişte ya da o anda varolan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyen, tanımlamayı amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan her neyse onları değiştirme ve etkileme çabası yoktur bu modelde bilinmek istenen şey meydandadır. Amaç o şeyi doğru bir şekilde gözlemleyip belirleyebilmektir. Asıl amaç değiştirmeye kalkmadan gözlemektir (Karasar, 2009: 79)

Araştırmanın ikinci aşaması; veri madenciliği yöntemlerinden mevcut verilerdeki örüntülerin tanımlanmasını içeren tanımlayıcı modeller içerisinde bulunan, hangi olayların aynı anda meydana gelebileceğini ortaya çıkarmaya çalışan birliktelik kuralları olarak belirlenmiştir.

2. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın çalışma evrenini 2017-2018 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezinde ve merkeze bağlı yerleşim yerlerinde öğrenim gören ve beşinci sınıfa devam eden tüm öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise 2017-2018 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezinde ve merkeze bağlı yerleşim yerlerinde öğrenim gören

bütün ortaokullarda seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 4.564 adet beşinci sınıf öğrencilerinden oluşturmaktadır.

Araştırmada evreni iyi ve doğru şekilde temsil edebilmek için seçkisiz örnekleme yöntemi uygulanmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel,2014). Ayrıca araştırmada veri madenciliği yöntemi ile doğru sonuçlara ulaşabilmek için büyük veri elde edilmeye çalışılmış ve evrenin büyük bir çoğunluğu örneklem olarak kullanılmıştır.

3. VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmada veri toplama aracı olarak 5. sınıf kazanımlarına ilişkin başarı testi oluşturulmuştur. Başarı testi oluşturulurken pilot uygulama yapılmış, istatistiksel sonuçlar ve uzman görüşleri ile birlikte nihai teste ulaşılmıştır. Ders kazanımları ile ilişkilendirilmiş ve analiz edilmiş maddelerden oluşan başarı testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

4. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada öğrencilerin matematik, fen bilimleri ve Türkçe dersleri kazanımlarına sahip olup olmadıklarını belirlemek amacı ile kazanımlarla ilişkilendirilmiş sorulardan oluşan başarı testleri hazırlanmıştır. Başarı testleri hazırlanırken ders kitapları, test kitapları incelenmiş ve bunlardan yararlanılmıştır. Soru hazırlama aşamasında deneyimli öğretmenlerden kazanım ve sorular arasında bulunan ilişki hakkında fikir alınmıştır. Ayrıca testlerin hazırlanma sürecinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının görüşleri alınmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanması adına belirtke tablosu ile hedef kazanımlar belirlenmiştir. Ayrıca uzman görüşü alınarak sorularda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Kapsam geçerliği için sayısal veriler yerine uzmanların kanaatlarına göre değerlendirme yapılmaktadır (Tavşancıl, 2005).

4.1. PİLOT UYGULAMANIN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI

Matematik dersi için beşinci sınıflarda yer alan 56 kazanımdan soru yazılabilecek olan kazanımlara, her bir kazanıma birden fazla soru karşılık gelecek şekilde toplam 167 sorudan oluşan pilot uygulama başarı testi hazırlanmıştır.

Örnek olarak **M.5.1.2.10.** Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar, kazanımına ilişkin hazırlanan üç adet soru Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. M.5.1.2.10. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular

Soru 1	I. $5^2 = 25$ II. $2^3 = 6$ III. $10^3 = 1000$ Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur? A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III
Soru 2	$7^2 + 3^3$ Yukarıda verilen işlemin sonucu kaçta eşittir? A) 70 B) 72 C) 74 D) 76
Soru 3	İki karesel bölgeden birincisinin kenar uzunluğu 6 cm, ikincisinin kenar uzunluğu 8 cm’dir. Büyük karesel bölgenin alanı, küçük karesel bölgenin alanından kaç cm^2 fazladır? A) 28 B) 30 C) 36 D) 64

Pilot uygulama için hazırlanan, Tablo 7’de verilen örnek sorular gibi kazanımlara ait 167 soruluk matematik dersi başarı testi öğrencilerin bir ders saatinde cevaplayabilecekleri şekilde beş adet parçaya ayrılmıştır. Matematik testlerinin kazanım sayıları ve soru sayıları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Pilot Uygulama Matematik Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları

Matematik	1. Test	2. Test	3. Test	4. Test	5. Test	Toplam
Kazanım Sayısı	12	12	11	11	10	56
Soru Sayısı	36	35	33	33	30	167

Tablo 8’de gösterildiği gibi 5 farklı test öğrenci ve cevaplarındaki devamlılık sağlanacak şekilde uygulanmış ve matematik dersi kazanımlarına ait pilot uygulama soruları tamamlanmıştır.

Fen Bilimleri dersi için beşinci sınıflarda yer alan 36 kazanımdan soru yazılabilecek olan kazanımlara, her bir kazanıma birden fazla soru karşılık gelecek şekilde toplam 102 sorudan oluşan pilot uygulama başarı testi hazırlanmıştır.

Örnek olarak **F.5.1.3.1.** Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar. kazanımına ilişkin hazırlanan üç adet soru Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. F.5.1.3.1. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular

Soru 1	<p>Aşağıda Mehmet'in Ay'ın hareketleri ile ilgili etkinlikte verdiği cevaplar görülmektedir. Etkinlikte verilen cümleler doğru ise D , yanlış ise Y harfi koymuştur.</p> <p>I. Ay kendi ekseni etrafında dönme hareketi yapar. D II. Ay sadece Dünya etrafında dolanma hareketi yapar. D III. Ay Güneş etrafında dolanma hareketi yapmaz. Y</p> <p>Buna göre; Mehmet'in yaptığı işaretlemelerden hangisi ya da hangileri doğrudur? A) I ve III B) I ve II C) Yalnız I D) II ve III</p>
Soru 2	<p>Ay kendi ekseni etrafında....., Dünya etrafında , Güneş etrafında hareketi yapar.</p> <p>Yukarıdaki cümlede Ay'ın yaptığı hareketlerin doğru bir şekilde tanımlanabilmesi için, boşluklara sırası ile gelecek kelimeler aşağıdakilerden hangisidir? A) Dönme – Dönme – Dolanma B) Dolanma – Dönme – Dolanma C) Dolanma – Dönme – Dönme D) Dönme – Dolanma – Dolanma</p>
Soru 3	<p>Ay'ın kendi etrafında 1 tam tur atma süresi yaklaşık gündür. Bu süre zaman dilimi olarak takvimlerimizde 1 kavramını oluşturur.</p> <p>Yukarıdaki cümlelerin doğru olabilmesi için boşluklara sırası ile aşağıdaki ifadelerden hangisi getirilmelidir? A) 29 – Hafta B) 365 – Yıl C) 29 – Ay D) 365 – Ay</p>

Pilot uygulama için hazırlanan, Tablo 9'da verilen örnek sorular gibi kazanımlara ait 102 soruluk fen bilimleri dersi başarı testi öğrencilerin bir ders saatinde cevaplayabilecekleri şekilde üç adet parçaya ayrılmıştır. Fen bilimleri testlerinin kazanım sayıları ve soru sayıları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Pilot Uygulama Fen Bilimleri Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları

Fen Bilimleri	1. Test	2. Test	3. Test	Toplam
Kazanım Sayısı	12	12	12	36
Soru Sayısı	36	33	33	102

Tablo 10'da gösterildiği gibi 3 farklı test öğrenci ve cevaplarındaki devamlılık sağlanacak şekilde uygulanmış ve fen bilimleri dersi kazanımlarına ait pilot uygulama soruları tamamlanmıştır.

Türkçe dersi için beşinci sınıflarda yer alan 69 kazanımdan soru yazılabilecek olan kazanımlara, her bir kazanıma birden fazla soru karşılık gelecek şekilde toplam 68 sorudan oluşan pilot uygulama başarı testi hazırlanmıştır.

Örnek olarak “**T.5.3.5.** Bağlamdan yararlanarak bilmediği kelime ve kelime gruplarının anlamını tahmin eder.” kazanımına ilişkin hazırlanan üç adet soru tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. T.5.3.5. Kazanım Numarasına Ait Hazırlanan Örnek Sorular

Soru 1	Eğitim, bireyin güzel davranışlar içermesini sağlar. Bireylere düşüncelerini daha net ifade etme olanağı verir. Onların düşünce dünyalarının zenginleşmesine yardım eder. Bunun yanında kişilere <u>kendi ayakları üzerinde durma</u> gücü kazandırır. Altı çizili sözle anlatılmak istenen aşağıdakilerden hangisidir? A) Ailesinin sözlerini dinlemeden yaşamaya başlamak. B) Gerçeklerle yüzleşebilecek güce erişmek. C) Her gerçeği anlayarak öyle yaşamak D) Kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan yaşayabilmek.
Soru 2	‘Tartmak’ sözcüğü hangi cümlede ‘bir şeyin bütün sonuçlarını düşünmek’ anlamında kullanılmıştır? A) Terazide koyduğu elmaları özenle tartıyordu. B) Tarttığı şekeri müşteriye uzattı C) Olayın tüm yönlerini tartıp karar verdi. D) Terazinin tartı ayarı bozuktuk.
Soru 3	Mehmet Akif Ersoy’un şiirlerinde <u>insanın içine çivi gibi işleyen</u> dizeler yer alır. Bu cümledeki altı çizili bölümle Mehmet Akif’in şiirlerinin hangi yönü vurgulanmıştır? A) İnsanları derinden etkilediği B) İnsanların her duygusuna yer verdiği C) Bugün bile çok okunduğunu D) Vatan ve millet konusunu işlediği

Pilot uygulama için hazırlanan Tablo 11’de verilen örnek sorular gibi kazanımlara ait 68 soruluk Türkçe dersi başarı testi öğrencilerin bir ders saatinde cevaplayabilecekleri şekilde üç adet parçaya ayrılmıştır. Türkçe dersi testlerinin kazanım sayıları ve soru sayıları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Pilot Uygulama Türkçe Dersi Başarı Testleri Kazanım ve Soru Sayıları

Türkçe	1. Test	2. Test	3. Test	Toplam
Kazanım Sayısı	31	13	25	69
Soru Sayısı	23	24	21	68

Tablo 12’de gösterildiği gibi 3 farklı test öğrenci ve cevaplarındaki devamlılık sağlanacak şekilde uygulanmış ve Türkçe dersi kazanımlarına ait pilot uygulama soruları tamamlanmıştır.

Matematik dersinden hazırlanan 5 test, fen bilimleri dersinden hazırlanan 3 test ve Türkçe dersinden hazırlanan 3 test olmak üzere toplam 337 soruluk 11 adet pilot uygulama testi belli aralıklarla ve aynı öğrencinin cevapları devam edecek şekilde uygulanmıştır. Pilot uygulama için toplamda 232 öğrenciye ulaşılmıştır. 11 uygulamanın tümüne katılmış öğrenciler tespit edilmiş ve 232 öğrencinin arasından tüm testleri cevapladığı için 168 öğrenci cevapları ile madde analizi yapılmıştır.

4.2. NİHAİ TESTİN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI

Pilot uygulama sonucunda yapılan madde analizi ile her kazanım için yazılan sorulardan en iyi istatistik sonuç veren soru seçilmiş ve soru yazılabilen her kazanım için bir soru karşılık gelecek şekilde nihai teste ulaşılmıştır.

Madde güçlüğü, ilgili maddenin doğru cevap verilme yüzdesidir (Özgül, 1998). Madde güçlüğü 0’a yaklaştıkça yapılabilmek yüzdesi düşmekte yani sorular zorlaşmakta, 1’e yaklaştıkça ise yapılabilmek yüzdesi artmakta yani sorular kolaylaşmaktadır. Başarı testleri geliştirilirken orta güçlükte sorular tercih edilmelidir (Tan, 2005). Madde ayırt edicilik değerleri belirlenmesi için öğrenciler puanlarına göre üst %27 ve alt %27 olmak üzere ayrılır. Üst grubun doğru cevap vermesi, alt grubun yanlış cevap vermesi ayırt edicilik değerini yükseltir. Ayırt edicilikleri çok iyi maddelerin değeri. 40’ın üzerinde olmalıdır (Tan, 2005). Maddelerin madde-toplam puan korelasyonları yükseldikçe iç tutarlılık değerleri yükselir. Bu yüzden madde toplam puan korelasyonları yüksek maddeler seçilmelidir. Büyüköztürk (2006) madde toplam korelasyonu. 30 dan yüksek maddelerin ayırt ediciliklerinin yüksek olduğunu belirtmektedir. Madde seçimi yaparken madde güçlüğü, madde ayırt ediciliği ve iç tutarlılık değerleri göz önüne alınmıştır.

Örnek olarak matematik dersine ait “**M.5.2.3.3.** Zaman ölçü birimlerini tanıyabilir, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.” kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun pilot uygulama sonrasında madde analizleri sonucu Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. M.5.2.3.3. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi

Soru No	Prop. Correct (Madde Güçlüğü)	Disc. Index (Madde Ayırt Edicilik)	Point Biser.	Prop. Endorsing Point					
				Alt.	Total	Low	High	Biser. Key	
1	.75	.24	.38	A	.05	.09	.02	-.17	
				B	.08	.12	.04	-.23	
				C	.11	.14	.05	-.20	
				D	.75	.65	.89	.38	*
2	.83	.32	.38	A	.08	.17	.00	-.32	
				B	.83	.67	.98	.38	*
				C	.07	.10	.02	-.15	
				D	.02	.06	.00	-.13	
3	.51	.73	.57	A	.38	.64	.11	-.41	
				B	.06	.13	.02	-.19	
				C	.51	.13	.86	.57	*
				D	.05	.10	.02	-.19	

Tablo 13’te görülen “**M.5.2.3.3.** Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.” kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun madde analiz sonuçlarına göre, madde güçlüğü. 51, madde ayırt ediciliği. 71 ve madde toplam korelasyonu. 57 olan 3. soru seçilmiştir.

Örnek olarak fen bilimleri dersine ait “**F.5.5.4.2.** Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun pilot uygulama sonucunda madde analizleri sonucu Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. F.5.5.4.2. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi

Soru No	Prop. Correct (Madde Güçlüğü)	Disc. İndex (Madde Ayırt Edicilik)	Point Biser.	Prop. Endorsing Point				
				Alt.	Total	Low High	Biser. Key	
1	.37	.34	.31	A	.45	.37	.44	.04
				B	.08	.16	.00	-.29
				C	.37	.22	.56	.31 *
				D	.11	.24	.00	-.30
2	.52	.42	.49	A	.26	.29	.17	-.14
				B	.11	.14	.04	-.21
				C	.11	.22	.02	-.22
				D	.52	.35	.77	.39 *
3	.37	.36	.34	A	.37	.27	.63	.34
				B	.25	.22	.19	-.10
				C	.18	.24	.10	-.16 *
				D	.20	.27	.08	-.15

Tablo 14’te görülen “**F.5.5.4.2.** Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun madde analiz sonuçlarına göre, madde güçlüğü. 52, madde ayırt ediciliği. 42 ve madde toplam korelasyonu. 49 olan 2. soru seçilmiştir.

Örnek olarak Türkçe dersine ait “**T.5.3.14.** Metnin ana fikrini/ana duygusunu belirler.” kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun pilot uygulama sonucunda madde analizleri sonucu Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. T.5.3.14. Kazanımına İlişkin Soruların Madde Analizi

Soru No	Prop. Correct (Madde Güçlüğü)	Disc. İndex (Madde Ayırt Edicilik)	Point Biser.	Prop. Endorsing Point				
				Alt.	Total	Low High	Biser. Key	
1	.74	.68	.61	A	.07	.19	.02	-.26
				B	.07	.19	.00	-.27
				C	.74	.30	.98	.61 *
				D	.12	.32	.00	-.40
2	.52	.83	.66	A	.14	.32	.00	-.36
				B	.18	.38	.02	-.37
				C	.16	.26	.11	-.17
				D	.52	.04	.87	.66 *
3	.65	.53	.42	A	.13	.13	.13	-.03
				B	.65	.34	.87	.42 *
				C	.09	.30	.00	-.37
				D	.14	.23	.00	-.26

Tablo 15’te görülen ‘‘**T.5.3.14.** Metnin ana fikrini/ana duygusunu belirler.’’ kazanımına ilişkin hazırlanan 3 adet sorunun madde analiz sonuçlarına göre, madde güçlüğü. 52, madde ayırt ediciliği. 83 ve madde toplam korelasyonu. 66 olan 2. soru seçilmiştir.

Aynı şekilde her bir kazanım için tekrar eden bu analizler sonucunda soru yazılabilen her kazanıma ait yazılan sorulardan madde güçlüğü orta düzey, ayırt edicilik ve iç tutarlılık düzeyleri yüksek birer adet soru seçilmiştir. Seçilen sorular neticesinde oluşan nihai testte 56 soru matematik dersi, 34 soru fen bilimleri dersi ve 23 soru Türkçe dersi sorularından olmak üzere toplam 113 sorudan oluşmaktadır ve 113 soru ayrı ayrı birer adet kazanımla ilişkilidir. Nihai test soru sayısı ve derslere göre dağılımı Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Nihai Test Soru Sayıları ve Ders Dağılımı

Türkçe	Matematik	Türkçe	Fen Bilimleri	Toplam
Soru Sayısı	56	23	34	113

5. VERİLERİN ANALİZİ

Tez çalışmasında veriler, her öğrencinin her teste verdikleri cevaplar aynı öğrenci ile eşleşecek şekilde excel dosyasına aktarılmıştır. Excel dosyasına aktarılırken doğru cevaplar ‘1’ yanlış ve boş cevaplar ‘0’ şeklinde kodlanarak yazılmıştır. Hazırlanan, öğrencilerin cevap örüntüleri ve sorulara ait kazanımların bilgisi Şekil 9’da gösterilmektedir.

Şekil 9. Öğrencilerin Cevap Örüntüleri ve Sorulara Ait Kazanımlar

	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1	M.5.1
	En ço	En ço	Kural	En ço	İki ba	Doğr	En ço	En ço	Doğr	Doğr	Bölm	Çarpı	Bir d	En ço	Dört	Birim	Tam	Bir d	Sade	Payla	Bir ço	
	MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	MS11	MS12	MS13	MS14	MS15	MS16	MS17	MS18	MS19	MS20	MS21	MS21
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	
2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
3	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0		
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
6	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
10	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	
11	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
12	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	
14	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	
16	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
19	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	
20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
21	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
22	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	

Şekil 9’da görüldüğü gibi her öğrencinin hangi numaralı kazanıma ne cevap verdiği olmak üzere veri seti oluşturulmuştur. Oluşturulan veri seti veri madenciliği programı olan Weka programında kullanabilmek için ‘doğru-yanlış’ şeklinde yeniden düzenlenip, virgülle ayrılmış değerler dosyası oluşturulmuştur. Weka programında kullanılmak üzere düzenlenen veri seti Şekil 10’da gösterilmektedir.

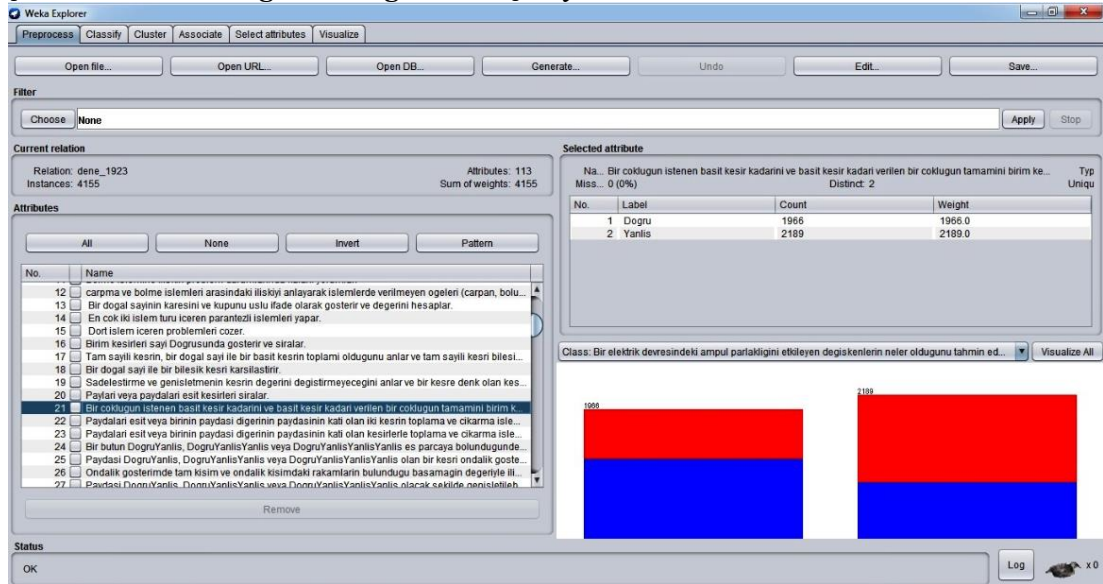
Şekil 10. Weka Programı İçin Hazırlanan Veri Seti

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	En çok dol	olusturulı	metre kilometre,	metre desimetre	santimetre	milimetre	birimlerini	birbirine	donusturur	ve ilgili probl		
2	Yanlis,"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",
3	Yanlis,"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",
4	Yanlis,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",
5	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",
6	Yanlis,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",
7	Dogru,"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",
8	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",
9	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",
10	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",
11	Yanlis,"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",
12	Dogru,"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",
13	Yanlis,"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",
14	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",
15	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",
16	Dogru,"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",
17	Yanlis,"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",
18	Dogru,"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",	"Dogru",
19	Dogru,"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",
20	Dogru,"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",
21	Yanlis,"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Dogru",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",	"Yanlis",

Sorulara ait kazanımların değerlendirilmesi için dört farklı veri seti oluşturulmuştur. Bunlar; sadece matematik dersinin kazanımlarına ait cevapların, sadece Türkçe dersinin kazanımlarına ait cevapların, sadece fen bilimleri dersine ait kazanımların ve üç dersin bir arada bulunduğu matematik dersi, Türkçe dersi ve fen bilimleri dersine ait cevapların bulunduğu veri setleridir.

Matematik, Türkçe ve Fen Bilimleri derslerine ait her kazanımın başarı yüzdesi hesaplanması için her derse ait kazanımlara karşılık gelecek soruların doğru ve yanlış cevapları incelenmiştir. Kazanımlara ait soruların doğru ve yanlış yapılma sayılarını gösteren Weka programı ara yüzü Şekil 11’de gösterilmiştir.

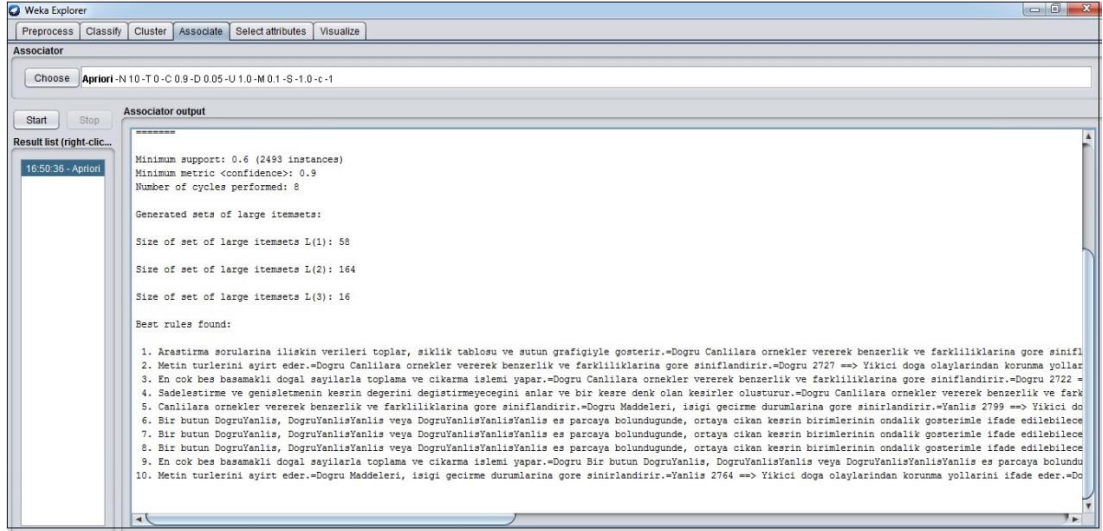
Şekil 11. Weka Programı Doğru Yanlış Sayıları Sonucu Görüntüsü



Şekil 11’de gösterildiği gibi her soru için doğru ve yanlış sayılarına bakılarak her kazanıma ait olan soruların başarı yüzdeleri hesaplanmıştır.

Kazanımlara ait başarı yüzdeleri bulduktan sonra birliktelik kurallarını bulmak için analiz yapılmıştır. Veri setinde oluşan birliktelik kuralı algoritması şekil 12’de gösterilmiştir.

Şekil 12. Weka Programı Birliktelik Kuralı Algoritması Sonucu Görüntüsü



Analiz sonucunda oluşan birliktelik kuralı Şekil 12’de gösterildiği gibi belirlenmiştir. Elde edilen veriler matematik dersi, Türkçe dersi ve fen bilimleri dersi için ayrı ayrı analiz edildiği gibi tüm dersler bir arada da analiz edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Ortaokul beşinci sınıf matematik dersi kazanımları, Türkçe dersi kazanımları ve fen bilimleri dersi kazanımlarına ilişkin hazırlanan soruların cevaplarına göre oluşturulan veri setleri veri madenciliği programlarından Weka ile değerlendirilmiştir.

1. MATEMATİK DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin sadece matematik dersi kazanımlarına ilişkin verdikleri cevaplara göre hazırlanan veri seti incelendiği zaman matematik dersinde soruların ortalama başarı yüzdesi 49,52 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Tablo 17’de her kazanıma ait sorunun kazanım numarası, doğru yapılma sayısı, yanlış yapılma sayısı ve başarı yüzdesi gösterilmiştir.

Tablo 17. Matematik Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri

Sıra No	Kazanım No	Kazanım	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Başarı Yüzdesi
MS1	M.5.1.1.1	En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	2696	1459	64,89
MS2	M.5.1.1.2	En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	2381	1774	57,30
MS3	M.5.1.1.3	Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	2886	1269	69,46
MS4	M.5.1.2.1	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.	3207	948	77,18
MS5	M.5.1.2.2	İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır.	1679	2476	40,41

MS6	M.5.1.2.3	Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	2703	1452	65,05
MS7	M.5.1.2.4	En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemini yapar.	2030	2125	48,86
MS8	M.5.1.2.5	En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	2240	1915	53,91
MS9	M.5.1.2.6	Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	2141	2014	51,53
MS10	M.5.1.2.7	Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.	2549	1606	61,35
MS11	M.5.1.2.8	Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.	2171	1984	52,25
MS12	M.5.1.2.9	Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bolum veya bölüneni) bulur.	2476	1679	59,59
MS13	M.5.1.2.10	Bir doğal sayının karesini ve kupunu uslu ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.	2002	2153	48,18
MS14	M.5.1.2.11	En çok iki işlem turu içeren parantezli işlemleri yapar.	2213	1942	53,26
MS15	M.5.1.2.12	Dört işlem içeren problemleri çözer.	1572	2583	37,83
MS16	M.5.1.3.1.	Birim kesirleri sayı Doğrusunda gösterir ve sıralar.	1943	2212	46,76
MS17	M.5.1.3.2.	Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	2152	2003	51,79
MS18	M.5.1.3.3.	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	1581	2574	38,05
MS19	M.5.1.3.4.	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	3280	875	78,94
MS20	M.5.1.3.5.	Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.	1184	2971	28,50
MS21	M.5.1.3.6.	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	1966	2189	47,32
MS22	M.5.1.4.1.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının kati olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	1811	2344	43,59
MS23	M.5.1.4.2.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının kati olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.	1925	2230	46,33

MS24	M.5.1.5.1.	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.	3403	752	81,90
MS25	M.5.1.5.2.	Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.	2366	1789	56,94
MS26	M.5.1.5.3.	Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar.	1038	3117	24,98
MS27	M.5.1.5.4.	Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	1238	2917	29,80
MS28	M.5.1.5.5.	Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	1634	2521	39,33
MS29	M.5.1.5.6.	Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	1727	2428	41,56
MS30	M.5.1.6.1.	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	1706	2449	41,06
MS31	M.5.1.6.2.	Bir yüzdeleri ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	1860	2295	44,77
MS32	M.5.1.6.3.	Kesir, ondalık ve yüzdeleri gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	1604	2551	38,60
MS33	M.5.1.6.4.	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.	1796	2359	43,23
MS34	M.5.2.1.1.	Doğru, Doğru parçası, isini açıklar ve sembolle gösterir.	2094	2061	50,40
MS35	M.5.2.1.2.	Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.	2691	1464	64,77
MS36	M.5.2.1.3.	Bir Doğru parçasına eşit uzunlukta Doğru parçaları çizer.	1912	2243	46,02
MS37	M.5.2.1.4.	90 derecelik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler.	2834	1321	68,21
MS38	M.5.2.1.5.	Bir Doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizer.	2080	2075	50,06
MS39	M.5.2.1.6.	Bir Doğru parçasına paralel Doğru parçaları inşa eder, çizilmiş Doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.	2331	1824	56,10
MS40	M.5.2.2.1.	Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıır.	2921	1234	70,30

MS41	M.5.2.2.2.	Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturur, oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırır.	2457	1698	59,13
MS42	M.5.2.2.3.	Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.	921	3234	22,17
MS43	M.5.2.2.4.	Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.	1812	2343	43,61
MS44	M.5.3.1.1.	Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.	2008	2147	48,33
MS45	M.5.3.1.2.	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.	3178	977	76,49
MS46	M.5.3.1.3.	Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.	2432	1723	58,53
MS47	M.5.2.3.1.	Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	1152	3003	27,73
MS48	M.5.2.3.2.	Üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar, verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur.	1586	2569	38,17
MS49	M.5.2.3.3.	Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	2137	2018	51,43
MS50	M.5.2.4.1.	Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekare ve metrekareyi kullanır.	2008	2147	48,33
MS51	M.5.2.4.2.	Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder.	867	3288	20,87
MS52	M.5.2.4.3.	Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.	1436	2719	34,56
MS53	M.5.2.4.4.	Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	1451	2704	34,92
MS54	M.5.2.5.1.	Dikdörtgenler prizmasını tanıır ve temel elemanlarını belirler.	1644	2511	39,57
MS55	M.5.2.5.2.	Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir.	3054	1101	73,50
MS56	M.5.2.5.3.	Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	1078	3077	25,94
			Başarı Ortalaması		49,52

Tablo 17 incelendiğinde;

51. soru olan M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetre-kare ve metre-kare birimleriyle tahmin eder. kazanımı başarı yüzdesi 20,87'dir. 42. soru olan M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer, kazanımı başarı yüzdesi 22,17'dir. 26. soru olan M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar, kazanımı başarı yüzdesi 24,98'dir. Bu kazanımların başarı yüzdelerine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranı düşük olduğu görülmektedir.

24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımı başarı yüzdesi 81,9'dur. 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımı başarı yüzdesi 78,94'dir. 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımı başarı yüzdesi 77,18'dir. Bu kazanımların başarı yüzdelerine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranı yüksek olduğu görülmektedir.

Matematik dersi kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinde kazanımlar arasındaki ilişkileri araştırmak için Weka programında analiz yapılmıştır. Weka programı ile Apriori algoritması kullanılarak elde edilen en iyi birliktelik kuralları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Weka Programı Matematik Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları

Kural	Önce Gelen (Antecedent)	Takip Eden (Consequent)	Destek (Support) %	Güven (Confidence) %	Kaldıraç (Lift)
1	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)	87	68	1.07
2	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45)	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.	87	66	1.07

		=Doğru(MS24)			
3	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)	87	67	1.06
4	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45)	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)	85	64	1.04
5	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)	84	65	1.07
6	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)	84	68	1.07
7	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45)	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)	84	64	1.09
8	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45)	83	64	1.09
9	Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer. =Yanlığ(MS42)	Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)	83	64	1.01

10	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)	82	65	1.07
----	--	---	----	----	------

Tablo 18 incelendiğinde;

Kural 1: Eğer matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ise matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. kazanımına ilişkin soru da %87 oranında doğru çözmüştür.

Kural 2: Eğer matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soru da %87 oranında doğru çözmüştür.

Kural 3: Eğer matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soru da %87 oranında doğru çözmüştür.

Kural 4: Eğer matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 19. soru olan M.5.1.3.4 Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soru da %85 oranında doğru çözmüştür.

Kural 5: Eğer matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini

değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soru da %84 oranında doğru çözmüştür.

Kural 6: Eğer matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soru da %84 oranında doğru çözmüştür.

Kural 7: Eğer matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımına ilişkin soru da %84 oranında doğru çözmüştür.

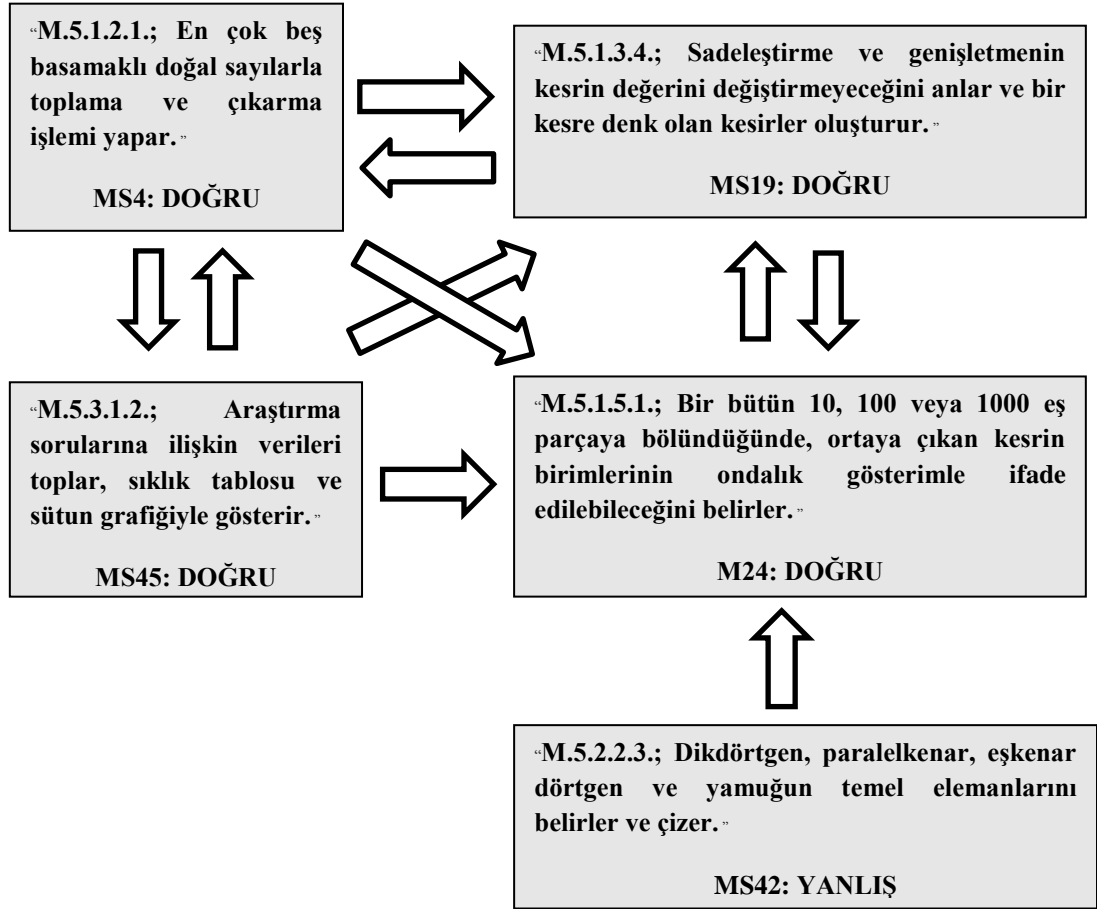
Kural 8: Eğer matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir, kazanımına ilişkin soru %83 oranında doğru çözmüştür.

Kural 9: Eğer matematik 42. soru olan M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer, kazanımına ilişkin soru yanlış çözmüş ise matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soru %83 oranında doğru çözmüştür.

Kural 10: Eğer matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımına ilişkin soru da %82 oranında doğru çözmüştür.

Elde edilen birliktelik kurallarına göre kazanımlar arasındaki ilişki Şekil 13'te gösterilmiştir.

Şekil 13. Matematik Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları



Sadece matematik kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinin Weka programında Apriori algoritması sonucunda elde edilen en iyi birliktelik kuralları incelendiği zaman, matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ve matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. kazanımları diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisi olduğu görülmektedir. Sonuç olarak bu kazanımların konuları olan kesirler konusu ve ondalık gösterim konusu, diğer kazanımların öğrenimi için önem göstermektedir.

2. TÜRKÇE DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin sadece Türkçe dersi kazanımlarına ilişkin verdikleri cevaplara göre hazırlanan veri seti incelendiği zaman Türkçe dersinde sorulan soruların

ortalama başarı yüzdesi 54,95 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Tablo 19’da her kazanıma ait sorunun kazanım numarası, doğru yapılma sayısı, yanlış yapılma sayısı ve başarı yüzdesi gösterilmiştir.

Tablo 19. Türkçe Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri

Sıra No	Kazanım No	Kazanım	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Başarı Yüzdesi
TS1	T.5.3.5	Bağlamdan yararlanarak bilmediği kelime ve kelime gruplarının anlamını tahmin eder.	2669	1486	64,24
TS2	T.5.3.6	Deyim ve atasözlerinin metne katkısını belirler.	2358	1797	56,75
TS3	T.5.3.7	Kelimelerin eş anlamlılarını bulur.	2829	1326	68,09
TS4	T.5.3.8	Kelimelerin zıt anlamlılarını bulur	1549	2606	37,28
TS5	T.5.3.9	Es sesli kelimelerin anlamlarını ayırt eder.	2341	1814	56,34
TS6	T.5.3.10	Kökleri ve ekleri ayırt eder.	721	3434	17,35
TS7	T.5.3.11	Yapım ekinin işlevlerini açıklar.	2764	1391	66,52
TS8	T.5.3.12	Metin türlerini ayırt eder.	3217	938	77,42
TS9	T.5.3.1	Okuduklarını özetler.	2747	1408	66,11
TS10	T.5.3.1	Metnin ana fikrini ana duygusunu belirler.	2529	1626	60,87
TS11	T.5.3.15	Metinde ele alınan sorunlara farklı çözümler üretir.	2815	1340	67,75
TS12	T.5.3.16	Metindeki hikâye unsurlarını belirler.	2463	1692	59,28
TS13	T.5.3.18	Metinle ilgili sorular sorar.	2104	2051	50,64
TS14	T.5.3.33	Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder.	2987	1168	71,89
TS15	T.5.3.19	Metinle ilgili sorulara cevap verir.	2501	1654	60,19
TS16	T.5.3.20	Metnin konusunu belirler.	2642	1513	63,59
TS17	T.5.3.24	Okuduğu metnin içeriğine uygun başlıklar belirler.	1833	2322	44,12
TS18	T.5.3.26	Metni oluşturan unsurlar arasındaki geçiş ve bağlantı ifadelerinin anlama olan katkısını değerlendirir.	2353	1802	56,63
TS19	T.5.3.31	Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur.	1758	2397	42,31
TS20	T.5.3.32	Metindeki söz sanatlarını tespit eder.	1952	2203	46,98
TS21	T.5.4.8	Sayıları doğru yazar.	1183	2972	28,47
TS22	T.5.4.5	Büyük harfleri ve noktalama işaretlerini uygun yerlerde kullanır.	2002	2153	48,18
TS23	T.5.3.34	Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgilere ilişkin soruları cevaplar.	2196	1959	52,85
			Başarı Ortalaması		54,95

Tablo 19 incelendiğinde;

6. soru olan T.5.3.10. Kökleri ve ekleri ayırt eder, kazanımı başarı yüzdesi 17,35’dir. Bu kazanımın başarı yüzdesine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranı düşük olduğu görülmektedir.

8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder, kazanımı başarı yüzdesi 77,42'dir. Bu kazanımın başarı yüzdesine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranı yüksek olduğu görülmektedir.

Türkçe dersi kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinde kazanımlar arasındaki ilişkileri araştırmak için Weka programında analiz yapılmıştır. Weka programı ile Apriori algoritması kullanılarak elde edilen en iyi birliktelik kuralları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Weka Programı Türkçe Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları

Kural	Önce Gelen (Antecedent)	Takip Eden (Consequent)	Destek (Support) %	Güven (Confidence) %	Kaldıraç (Lift)
1	Kelimelerin eş anlamlılarını bulur. =Doğru(TS3)	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)	86	58	1.11
2	Kelimelerin eş anlamlılarını bulur. =Doğru(TS3)	Kökleri ve ekleri ayırt eder. =Yanlış(TS6)	85	58	1.03
3	Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder. =Doğru(TS14)	Kökleri ve ekleri ayırt eder. =Yanlış(TS6)	85	61	1.03
4	Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder. =Doğru(TS14)	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)	85	61	1.10
5	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)	Kökleri ve ekleri ayırt eder. =Yanlış(TS6)	84	65	1.09
6	Sayıları doğru yazar. =Yanlış (TS21)	Kökleri ve ekleri ayırt eder. =Yanlış(TS6)	82	58	1
7	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru (TS8)	Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder. =Doğru(TS14)	79	61	1.01
8	Kökleri ve ekleri ayırt eder. =Yanlış (TS6)	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)	79	65	1.02
9	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)	Kelimelerin eş anlamlılarını bulur. =Doğru(TS3)	75	58	1.30
	Kökleri ve ekleri ayırt eder.	Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve			

10	=Yanlış(TS6)	terim anlamlı sözcükleri ayırt eder. =Doğru(TS14)	74	61	1.03
----	--------------	--	----	----	------

Tablo 20 incelendiğinde;

Kural 1: Eğer Türkçe 3. soru olan T.5.3.7. Kelimelerin eş anlamlılarını bulur. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 8. soru olan T.5.3.12.: Metin türlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soru da %86 oranında doğru çözmüştür.

Kural 2: Eğer Türkçe 3. soru olan T.5.3.7. Kelimelerin eş anlamlılarını bulur. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 6. soru olan T.5.3.10.: Kökleri ve ekleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru %85 oranında yanlış çözmüştür.

Kural 3: Eğer Türkçe 14. soru olan T.5.3.33. Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 6. soru olan T.5.3.10. Kökleri ve ekleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru %85 oranında yanlış çözmüştür.

Kural 4: Eğer Türkçe 14. soru olan T.5.3.33. Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 8. soru olan T.5.3.12.: Metin türlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soru da %85 oranında doğru çözmüştür.

Kural 5: Eğer Türkçe 8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 6. soru olan T.5.3.10.: Kökleri ve ekleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru %84 oranında yanlış çözmüştür.

Kural 6: Eğer Türkçe 21. soru olan T.5.4.8. Sayıları doğru yazar. kazanımına ilişkin soru yanlış çözmüş ise Türkçe 6. soru olan T.5.3.10.: Kökleri ve ekleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru da %82 oranında yanlış çözmüştür.

Kural 7: Eğer Türkçe 8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 14. soru olan T.5.3.33.: Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru da %79 oranında doğru çözmüştür.

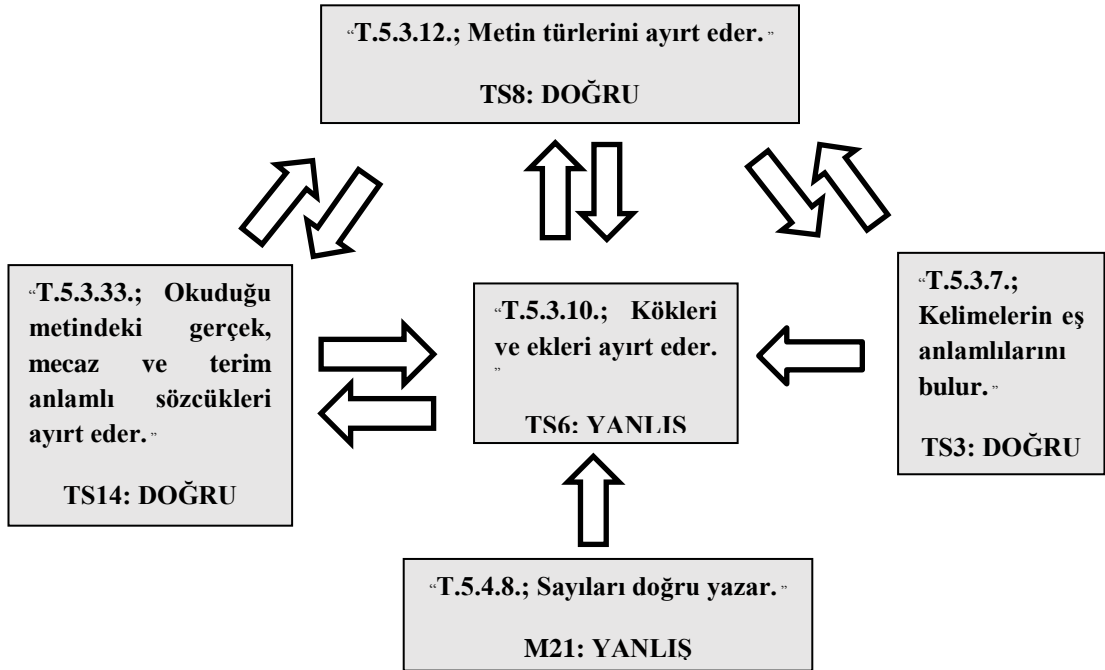
Kural 8: Eğer Türkçe 6. soru olan T.5.3.10. Kökleri ve ekleri ayırt eder. kazanımına ilişkin soru yanlış çözmüş ise Türkçe 8. soru olan T.5.3.12.: Metin türlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soru %79 oranında doğru çözmüştür.

Kural 9: Eğer Türkçe 8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise Türkçe 3. soru olan T.5.3.7.: Kelimelerin eş anlamlılarını bulur, kazanımına ilişkin soru da %75 oranında doğru çözmüştür.

Kural 10: Eğer Türkçe 6. soru olan T.5.3.10. Kökleri ve ekleri ayırt eder. kazanımına ilişkin soru yanlış çözmüş ise Türkçe 14. soru olan T.5.3.33.: Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder, kazanımına ilişkin soru %74 oranında doğru çözmüştür.

Elde edilen birliktelik kurallarına göre kazanımlar arasındaki ilişki Şekil 14’te gösterilmiştir.

Şekil 14. Türkçe Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları



Sadece Türkçe kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinin Weka programında Apriori algoritması sonucunda elde edilen en iyi birliktelik kuralları incelendiği zaman, Türkçe 8. soru olan T.5.3.12.; Metin türlerini ayırt eder. ve Türkçe 6. soru olan T.5.3.10.; Kökleri ve ekleri ayırt eder.

kazanımları diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisi olduğu görülmektedir.

3. FEN BİLİMLERİ DERSİNE AİT KAZANIMLARIN KENDİ İÇİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencilerin sadece fen bilimleri dersi kazanımlarına ilişkin verdikleri cevaplara göre hazırlanan veri seti incelendiği zaman fen bilimleri dersinde sorulan soruların ortalama başarı yüzdesi 52,3 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Tablo 21’de her kazanıma ait sorunun kazanım numarası, doğru yapıma sayısı, yanlış yapıma sayısı ve başarı yüzdesi gösterilmiştir.

Tablo 21. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Sayısal Bilgileri

Sıra No	Kazanım No	Kazanım	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Başarı Yüzdesi
FS1	F5.1.1. 1	Güneş’in özelliklerini açıklar.	2116	2039	50,93
FS2	F.5.1.1.2	Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.	2783	1372	66,98
FS3	F.5.1.2.1	Ay’ın özelliklerini açıklar.	3120	1035	75,09
FS4	F.5.1.3.1	Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	2775	1380	66,79
FS5	F.5.1.3.2	Ay’ın evreleri ile Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	1934	2221	46,55
FS6	F.5.1.4.1	Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.	2319	1836	55,81
FS7	F.5.1.5.1	Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	3037	1118	73,09
FS8	F.5.2.1.1	Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.	3109	1046	74,83
FS9	F.5.1.5.2	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	3489	666	83,97
FS10	F.5.2.1.2	Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.	3259	896	78,44
FS11	F.5.3.1.1	Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	2460	1695	59,21
FS12	F.5.3.1.2	Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	2467	1688	59,37
FS13	F.5.3.2.1	Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	1613	2542	38,82
FS14	F.5.3.2.2	Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	1402	2753	33,74
FS15	F.5.4.1.1	Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı	1281	2874	30,83

		çıkarımlarda bulunur.			
FS16	F.5.4.2.1	Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.	818	3337	19,69
FS17	F.5.4.3.1	Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.	1763	2392	42,43
FS18	F.5.4.3.2	Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	1395	2760	33,57
FS19	F.5.4.4.1	Isı etkisiyle maddelerin genişleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.	2092	2063	50,35
FS20	F.5.4.4.2	Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	2372	1783	57,09
FS21	F.5.5.1.1	Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	3086	1069	74,27
FS22	F.5.5.2.1	Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	1715	2240	43,36
FS23	F.5.5.2.2	Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	2428	1727	58,44
FS24	F.5.5.3.1	Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır.	711	3444	17,11
FS25	F.5.5.4.1	Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	1804	2351	43,42
FS26	F.5.5.4.2	Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	1747	2408	42,05
FS27	F.5.6.1.1	Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	2477	1678	59,61
FS28	F.5.6.1.2	Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	2021	2134	48,64
FS29	F.5.6.2.1	İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	2950	1205	71,00
FS30	F.5.6.2.2	Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	1480	2675	35,62
FS31	F.5.6.2.3	İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	987	3168	23,75
FS32	F.5.6.2.4	İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	2043	2112	49,17
FS33	F.5.7.1.1	Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.	2698	1457	64,93
FS34	F.5.7.2.1	Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	2060	2095	49,58
			Başarı Ortalaması		52,3

Tablo 21 incelendiğinde;

24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımı başarı yüzdesi 17,11'dir. 16. soru olan F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler, kazanımı başarı yüzdesi 19,69'dur. 31. soru olan F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur, kazanımı başarı yüzdesi 23,75'dir. Bu kazanımların başarı yüzdelerine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranları düşük olduğu görülmektedir.

9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımı başarı yüzdesi 83,97'dir. 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır," kazanımı başarı yüzdesi 78,44'dür. 3. soru olan F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar." kazanımı başarı yüzdesi 75,09'dur. Bu kazanımların başarı yüzdelerine bakıldığında diğer kazanımlara göre yapılabilme oranları yüksek olduğu görülmektedir.

Fen bilimleri dersi kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinde kazanımlar arasındaki ilişkileri araştırmak için Weka programında analiz yapılmıştır. Weka programı ile Apriori algoritması kullanılarak elde edilen en iyi birliktelik kuralları Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Weka Programı Fen Bilimleri Dersi Kazanımları Birliktelik Kuralları

Kural	Önce Gelen (Antecedent)	Takip eden (Consequent)	Destek (Support) %	Güven (Confidence) %	Kaldıraç (Lift)
1	İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. =Doğru(FS29)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	91	64	1.08
2	Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler. =Doğru(FS8)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	91	67	1.08
3	Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	90	70	1.08
4	Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. =Doğru(FS7)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	89	65	1.07

5	Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. =Doğru(FS21)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	89	66	1.06
6	Ay'ın özelliklerini açıklar. =Doğru(FS3)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	89	66	1.06
7	Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. =Doğru(FS21)	Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)	87	64	1.05
8	Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler. =Doğru(FS8)	Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)	86	64	1.04
9	Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	86	71	1.02
10	Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)	Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)	86	67	1.04

Tablo 22 incelendiğinde;

Kural 1: Eğer fen bilgisi 29. soru olan F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder,, kazanımına ilişkin soru %91 oranında doğru çözmüştür.

Kural 2: Eğer fen bilgisi 8. soru olan F.5.2.1.1. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımına ilişkin soru %91 oranında doğru çözmüştür.

Kural 3: Eğer fen bilgisi 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soru %90 oranında doğru çözmüştür.

Kural 4; Eğer fen bilgisi 7. soru olan F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. kazanımına ilişkin soru %89 oranında doğru çözmüştür.

Kural 5; Eğer fen bilgisi 21. soru olan F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2.; Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soru %89 oranında doğru çözmüştür.

Kural 6; Eğer fen bilgisi 3. soru olan F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soru %89 oranında doğru çözmüştür.

Kural 7; Eğer fen bilgisi 21. soru olan F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımına ilişkin soru %87 oranında yanlış çözmüştür.

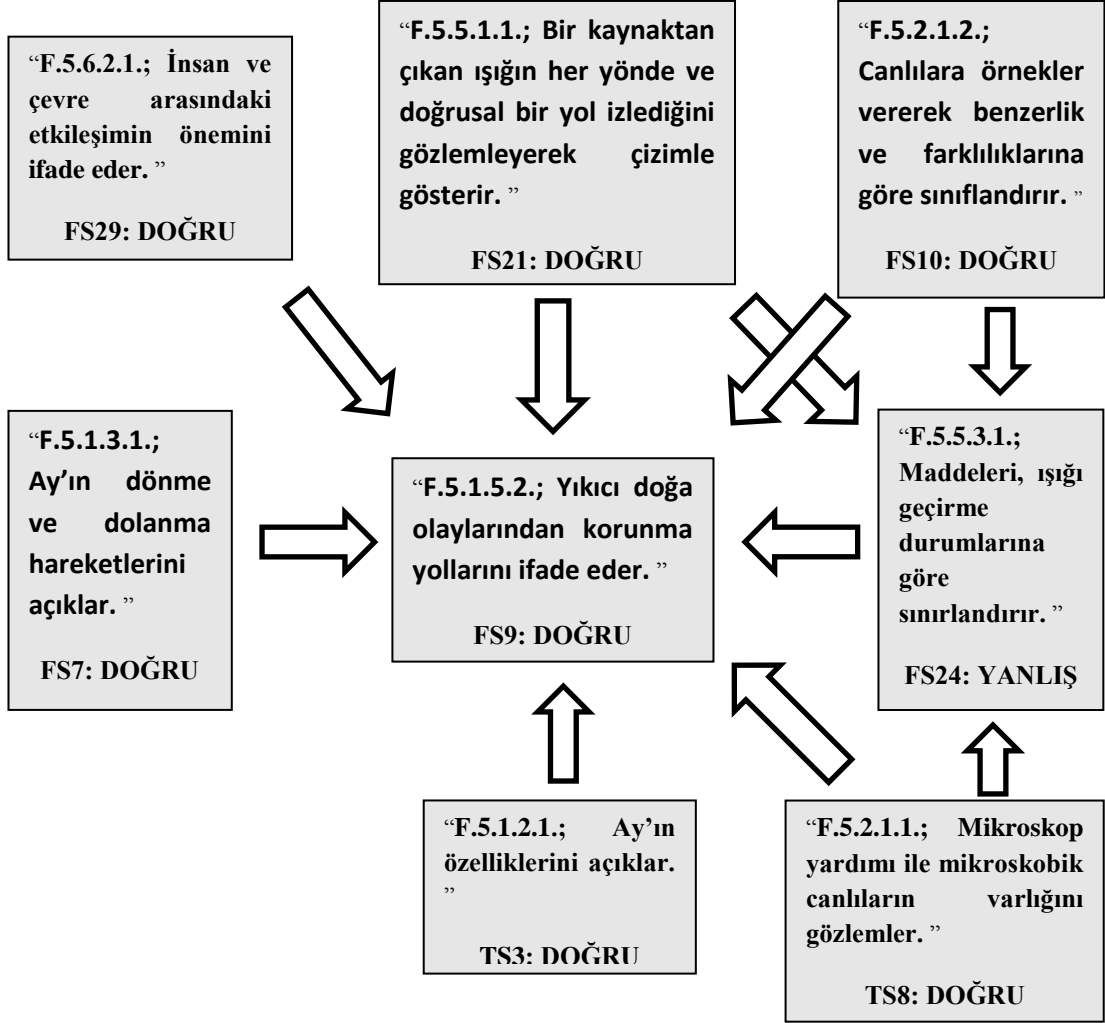
Kural 8; Eğer fen bilgisi 8. soru olan F.5.2.1.1. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımına ilişkin soru %86 oranında yanlış çözmüştür.

Kural 9; Eğer fen bilgisi 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımına ilişkin soru yanlış çözmüş ise fen bilgisi 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. kazanımına ilişkin soru %86 oranında doğru çözmüştür.

Kural 10; Eğer fen bilgisi 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara rnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır, kazanımına ilişkin soru doğru çözmüş ise fen bilgisi 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımına ilişkin soru %86 oranında yanlış çözmüştür.

Elde edilen birliktelik kurallarına göre kazanımlar arasındaki ilişki Şekil 15’te gösterilmiştir.

Şekil 15. Fen Bilimleri Dersi Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları



Sadece fen bilimleri kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinin Weka programında Apriori algoritması sonucunda elde edilen en iyi birliktelik kuralları incelendiği zaman, fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder ve fen bilimleri 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımları diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisi olduğu görülmektedir.

4. MATEMATİK, TÜRKÇE VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNE AİT KAZANIMLARIN BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ

Matematik, Türkçe ve fen bilimleri dersleri kazanımlarına ilişkin tüm soruların cevapları ile oluşturulan veri setinde kazanımlar arasındaki ilişkileri araştırmak için Weka programında analiz yapılmıştır. Weka programı ile Apriori algoritması kullanılarak elde edilen en iyi birliktelik kuralları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. Weka Programı Matematik, Türkçe ve Fen Bilimleri Dersleri Kazanımları Birliktelik Kuralları

Kural	Önce Gelen (Antecedent)	Takip eden (Consequent)	Destek (Support) %	Güven (Confidence) %	Kaldıraç (Lift)
1	Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45) Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	93	60	1.11
2	Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8) Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	93	61	1.11
3	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4) Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)	93	60	1.1

4	<p>Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. =Doğru(MS19)</p> <p>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	92	61	1.09
5	<p>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)</p> <p>Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	92	61	1.09
6	<p>Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)</p> <p>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. =Doğru(FS10)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	92	62	1.09
7	<p>Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)</p> <p>Metin türlerini ayırt eder. =Doğru(TS8)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	91	61	1.09

8	<p>Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)</p> <p>Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. =Doğru(MS45)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru (FS9)</p>	91	60	1.09
9	<p>En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar. =Doğru(MS4)</p> <p>Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler. =Doğru(MS24)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	91	61	1.09
10	<p>Metin türlerini ayırt eder. = Doğru(TS8)</p> <p>Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. =Yanlış(FS24)</p>	<p>Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder. =Doğru(FS9)</p>	91	60	1.08

Tablo 23 incelendiğinde;

Kural 1: Eğer matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ve fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %93 oranında doğru çözmüştür.

Kural 2: Eğer Turke 8. soru olan T.5.3.12.; Metin turlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ve fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2.; Canlılara ornekler vererek benzerlik ve farklılıklarına gore sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %93 oranında doğru ozmuştur.

Kural 3: Eğer Matematik 4. soru olan T.5.3.8.; Kelimelerin zıt anlamlılarını bulur, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ve fen bilimleri 10. soru olan 'F.5.2.1.2. Canlılara ornekler vererek benzerlik ve farklılıklarına gore sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2.; Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %93 oranında doğru ozmuştur.

Kural 4: Eğer matematik 19. soru olan M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ve fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara ornekler vererek benzerlik ve farklılıklarına gore sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %92 oranında doğru ozmuştur.

Kural 5; Eğer fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara ornekler vererek benzerlik ve farklılıklarına gore sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ve fen bilimleri 24. soru olan F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına gore sınırlandırır, kazanımına ilişkin soruyu yanlış ozmuş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %92 oranında doğru ozmuştur.

Kural 6; Eğer matematik 24. soru olan M.5.1.5.1.; Bir butun 10, 100 veya 1000 eş parçaya bolunduğunde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gosterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ve fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara ornekler vererek benzerlik ve farklılıklarına gore sınıflandırır, kazanımına ilişkin soruyu doğru ozmuş ise fen

bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %92 oranında doğru çözmüştür.

Kural 7: Eğer matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ve Türkçe 8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %91 oranında doğru çözmüştür.

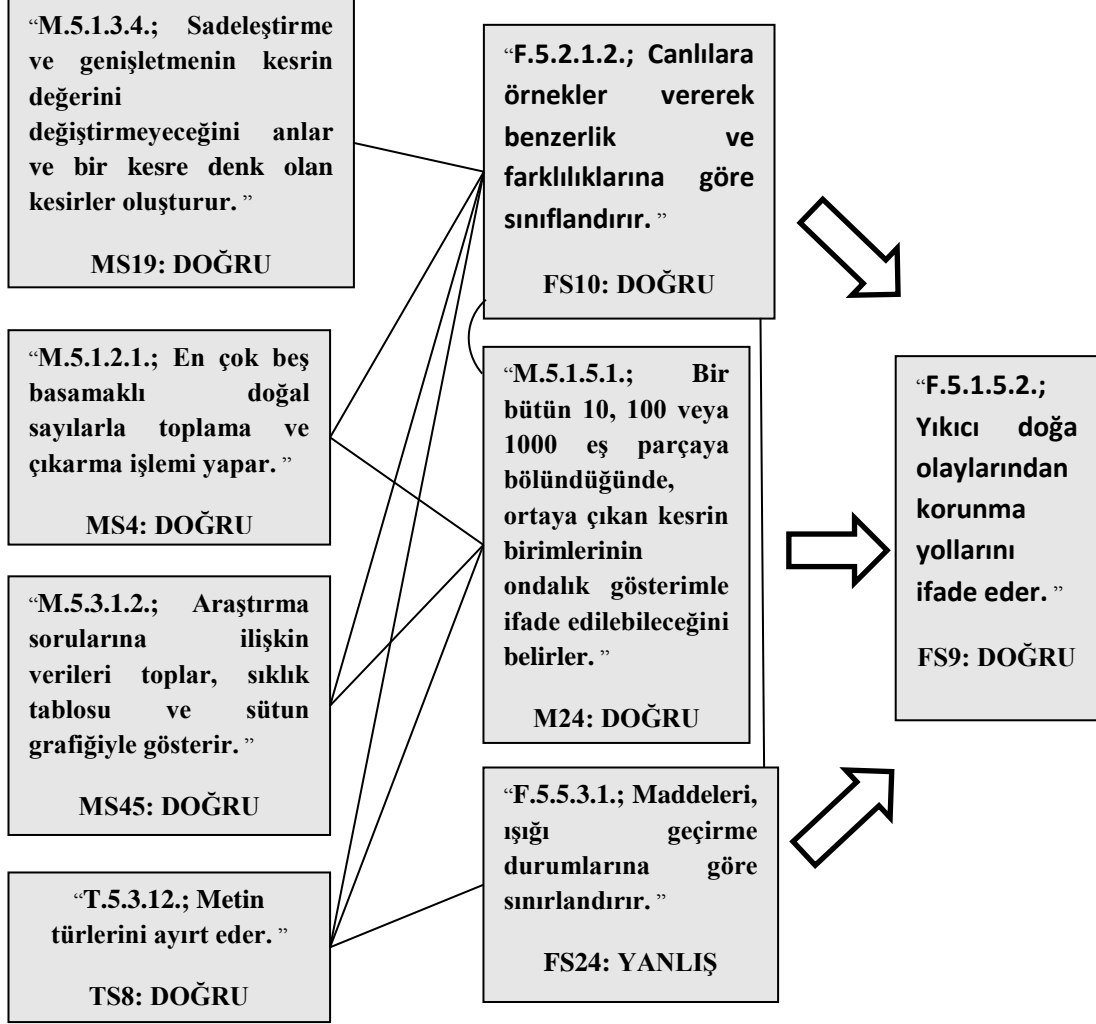
Kural 8: Eğer matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ve matematik 45. soru olan M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %91 oranında doğru çözmüştür.

Kural 9: Eğer matematik 4. soru olan M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ve matematik 24. soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %91 oranında doğru çözmüştür.

Kural 10: Eğer Türkçe 8. soru olan T.5.3.12. Metin türlerini ayırt eder, kazanımına ilişkin soruyu doğru çözmüş ve fen bilimleri 24. soru olan F.5.5.3.1.; Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır, kazanımına ilişkin soruyu yanlış çözmüş ise fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, kazanımına ilişkin soruyu %92 oranında doğru çözmüştür.

Elde edilen birliktelik kurallarına göre kazanımlar arasındaki ilişki Şekil 16'da gösterilmiştir.

Şekil 16. Matematik, Türkçe ve Fen Bilimleri Dersleri Kazanımları Arasında Birliktelik Kuralları



Matematik, Türkçe ve fen bilimleri dersleri kazanımlarına ilişkin soruların cevapları ile oluşturulan veri setinin Weka programında Apriori algoritması sonucunda elde edilen en iyi birliktelik kuralları incelendiği zaman, fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder,, fen bilimleri 10. soru olan F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır ve matematik 24. Soru olan M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, kazanımları diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisi olduğu görülmektedir. Ayrıca fen bilimleri 9. soru olan F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder,

kazanımına ilişkin sorunun öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından yapılmış olması birliktelik kurallarını etkilemiştir.

5. KÜMELEME ANALİZİ

5. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanımları arasında verilen cevaplar doğrultusunda oluşan grupların nasıl dağılım gösterdiğine dair, veriler weka programında kümeleme analizine tabi tutulmuştur.

Weka programında küme sayısı serbest bırakılarak kümeleme analizi yapıldığında 12 adet farklı küme oluşmuştur. Oluşan kümelerin sorulara verilen cevapları ve kapsadıkları yüzdeler aşağıda Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24. Weka İle Yapılan Serbest Kümeleme Analizi Sonuçları

Küme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	296	225	263	614	579	247	153	232	445	442	404	255
%	7	6	6	15	14	6	4	6	11	10	9	6
Kazanım												
T1 T.5.3.5 Bağlamdan yararlanarak bilmediği kelime ve kelime gruplarının anlamını tahmin eder.	D %98	D %53	D %73	Y %70	Y %60	D %63	D %80	D %68	D %94	D %55	D %82	D %71
T2 T.5.3.6 Deyim ve atasözlerinin metne katkısı belirler.	D %89	D %51	Y %54	Y %59	Y %54	D %67	D %69	D %60	D %75	Y %54	D %63	D %62
T3 T.5.3.7 Kelimelerin eş anlamlılarını bulur.	D %79	D %67	D %82	D %76	Y %58	D %92	D %86	D %80	D %90	D %69	D %85	Y %69
T4 T.5.3.8 Kelimelerin zıt anlamlılarını bulur.	D %97	D %74	D %89	Y %67	D %57	D %96	D %92	D %89	D %95	D %76	D %94	D %93
T5 T.5.3.9 Eş sesli kelimelerin anlamlarını ayırt eder.	D %99	Y %69	Y %60	Y %74	Y %77	D %53	Y %92	Y %68	D %66	Y %96	D %51	Y %74
T6 T.5.3.10 Kökleri ve ekleri ayırt eder.	D %98	D %51	D %67	Y %71	Y %60	D %88	D %83	D %63	D %94	D %56	D %98	D %74
T7 T.5.3.11 Yapım ekinin işlevlerini açıklar.	D %98	D %51	D %67	Y %71	Y %60	D %88	D %83	Y %63	D %94	Y %56	D %98	Y %74
T8 T.5.3.12 Metin türlerini ayırt eder.	D %97	Y %60	Y %56	Y %74	Y %77	D %87	D %76	D %51	D %99	Y %96	D %77	D %59
T9 T.5.3.13 Okuduklarını özetler.	D %98	Y %71	Y %52	Y %74	Y %76	D %68	D %56	Y %53	D %90	Y %62	D %73	Y %90
T10 T.5.3.14 Metnin ana fikrini/ana duygusunu belirler.	D %75	Y %52	D %78	Y %79	Y %73	D %88	D %87	D %93	D %94	D %90	D %86	D %74
T11 T.5.3.15 Metinde ele alınan sorunlara farklı çözümler üretir.	D %97	Y %63	Y %54	Y %77	Y %80	D %78	D %75	Y %51	D %91	Y %68	D %77	D %53
T12 T.5.3.16 Metindeki hikâye unsurlarını belirler.	D %98	Y %63	D %61	Y %73	D %79	D %97	D %78	D %70	D %95	Y %67	Y %62	D %65
T13 T.5.3.18 Metinle ilgili sorular sorar.	D %93	Y %64	Y %53	Y %75	Y %63	D %59	D %58	Y %57	D %70	Y %57	D %91	Y %92
T14 T.5.3.33 Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder.	D %96	Y %70	D %57	Y %98	Y %76	D %82	D %75	Y %51	D %89	Y %60	Y %73	D %66
T15 T.5.3.19 Metinle ilgili sorulara cevap verir.	D %92	Y %68	Y %70	Y %77	Y %77	Y %53	Y %64	Y %69	D %62	Y %72	Y %60	Y %68

T16 T.5.3.20 Metnin konusunu belirler.	D %94	Y %70	Y %68	Y %75	Y %68	D %73	D %57	D %86	D %96	Y %67	D %52	Y %51
T17 T.5.3.24 Okuduğu metnin içeriğine uygun başlık/başlıklar belirler.	D %94	D %84	D %54	Y %95	Y %61	D %63	Y %89	Y %92	D %80	Y %62	D %62	Y %92
T18 T.5.3.26 Metni oluşturan unsurlar arasındaki geçiş ve bağlantı ifadelerinin anlama olan katkısını değerlendirir.	D %96	Y %76	Y %80	D %65	D %54	D %72	Y %62	Y %73	D %98	Y %89	Y %90	Y %67
T19 T.5.3.31 Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur.	D %97	D %61	D %86	D %86	D %70	D %94	D %89	D %87	D %98	D %80	D %93	D %86
T20 T.5.3.32 Metindeki söz sanatlarını tespit eder.	D %82	Y %72	Y %84	Y %98	Y %90	D %90	Y %77	Y %78	D %62	Y %93	Y %74	D %74
T21 T.5.4.8 Sayıları doğru yazar.	D %98	Y %72	Y %63	Y %76	Y %96	D %75	Y %52	Y %61	D %99	Y %71	D %92	Y %58
T22 T.5.4.5 Büyük harfleri ve noktalama işaretlerini uygun yerlerde kullanır.	D %98	Y %67	Y %95	Y %79	Y %98	D %81	Y %54	Y %68	D %88	Y %88	D %58	Y %52
T23 T.5.5.3.34 Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgilere ilişkin soruları cevaplar.	D %98	Y %70	Y %69	Y %77	Y %84	D %79	D %93	Y %70	D %94	Y %79	D %62	D %52
M1 M.5.1.1.1. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	D %98	D %61	D %84	Y %55	D %81	D %67	D %98	D %98	D %97	D %88	D %91	D %87
M2 M.5.1.1.2 En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	D %98	Y %62	D %51	D %78	Y %85	D %85	D %56	D %55	D %91	Y %55	Y %82	D %63
M3 M.5.1.1.3 Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	D %73	Y %75	Y %84	Y %96	Y %81	Y %76	Y %83	D %64	Y %61	Y %82	Y %84	Y %83
M4 M.5.1.2.1 En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.	D %93	Y %81	Y %91	Y %83	Y %76	D %65	Y %74	Y %88	D %78	Y %97	Y %95	Y %74
M5 M.5.1.2.2 İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır	D %91	Y %76	Y %81	Y %72	Y %63	D %54	Y %62	Y %75	D %95	Y %74	Y %65	Y %67
M6 M.5.1.2.3. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	D %95	Y %76	Y %72	Y %71	Y %74	D %72	Y %95	Y %67	D %80	Y %76	Y %94	Y %67
M7 M.5.1.2.4 En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemi yapar.	D %96	Y %79	Y %86	Y %75	Y %99	D %90	Y %92	Y %74	D %54	Y %96	D %60	Y %51
M8 M.5.1.2.5. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	D %86	Y %73	Y %83	Y %76	Y %89	D %95	Y %53	Y %96	D %91	Y %89	D %67	D %58
M9 M.5.1.2.6. Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	D %92	Y %69	Y %73	Y %73	Y %74	D %57	D %85	Y %71	D %69	Y %79	Y %68	Y %66
M10 M.5.1.2.7. Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.	D %98	Y %71	Y %66	Y %80	Y %82	D %76	D %86	Y %72	D %58	Y %77	D %51	Y %92
M11 M.5.1.2.8. Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.	D %95	Y %73	D %51	Y %76	Y %76	D %96	Y %54	Y %60	D %87	D %86	D %69	D %93

M12 M.5.1.2.9. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölüneni) bulur.	D %92	Y %65	D %71	Y %69	Y %56	D %86	D %65	D %70	D %95	D %92	Y %70	D %83
M13 M.5.1.2.10. Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.	D %93	Y %79	D %51	Y %78	Y %79	D %69	Y %55	Y %63	D %88	Y %74	D %64	Y %57
M14 M.5.1.2.11. En çok iki işlem türü içeren parantezli işlemleri yapar.	D %99	Y %77	D %80	Y %73	Y %58	D %95	D %77	D %79	D %75	D %71	D %92	D %82
M15 M.5.1.2.12. Dört işlem içeren problemleri çözer.	D %98	Y %76	D %52	Y %77	Y %63	D %59	D %60	Y %56	D %79	Y %51	D %60	D %54
M16 M.5.1.3.1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	D %86	Y %68	D %61	D %73	D %82	D %77	D %66	Y %54	D %91	Y %53	D %78	Y %85
M17 M.5.1.3.2. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	D %81	Y %53	D %80	Y %72	D %56	Y %53	D %84	D %72	D %72	D %67	D %87	D %83
M18 M.5.1.3.3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	D %92	Y %78	D %65	Y %97	Y %61	D %97	D %63	D %58	D %88	D %57	D %98	D %69
M19 M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	Y %79	Y %69	Y %76	Y %95	Y %74	Y %81	D %79	Y %69	Y %91	Y %71	Y %81	Y %75
M20 M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.	D %94	Y %75	Y %61	Y %81	Y %77	D %69	Y %60	Y %61	D %71	Y %75	D %59	Y %56
M21 M.5.1.3.6. Birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen birçokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	D %83	Y %75	D %55	Y %71	Y %64	D %56	Y %52	Y %54	D %68	Y %55	D %58	Y %51
M22 M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	D %80	Y %52	D %87	Y %95	D %65	D %95	D %71	D %88	D %97	D %85	D %93	D %58
M23 M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.	D %98	Y %71	D %73	Y %85	Y %96	D %81	D %54	Y %55	D %93	Y %86	D %92	Y %79
M24 M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.	D %86	Y %78	Y %89	Y %76	Y %83	Y %94	Y %89	Y %90	D %56	Y %89	Y %73	Y %80
M25 M.5.1.5.2. Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.	D %99	Y %78	Y %67	Y %76	Y %80	D %90	Y %76	Y %73	D %97	Y %79	Y %56	Y %75
M26 M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki	D %98	Y %72	Y %54	Y %75	Y %77	D %76	D %51	Y %54	D %89	Y %68	D %71	D %70

rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar												
M27 M.5.1.5.4. Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	D %93	Y %67	Y %62	Y %71	Y %51	D %83	D %83	Y %60	D %70	D %90	Y %93	Y %51
M28 M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	D %54	Y %86	Y %89	Y %76	Y %83	Y %76	Y %88	Y %79	Y %72	D %63	Y %83	Y %83
M29 M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar	D %81	Y %70	Y %64	Y %73	Y %71	Y %68	Y %59	Y %95	D %85	Y %68	Y %67	Y %65
M30 M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	Y %79	Y %71	Y %73	Y %71	Y %95	Y %61	Y %81	Y %67	D %51	Y %96	Y %94	Y %64
M31 M.5.1.6.2. Bir yüzdelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür	D %90	Y %76	Y %61	Y %79	Y %79	Y %51	Y %70	Y %71	D %70	D %77	D %91	Y %56
M32 M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır	D %98	D %52	D %82	Y %65	D %64	D %92	D %55	D %86	D %94	D %74	D %87	D %86
M33 M.5.1.6.4. Birçokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur	D %61	Y %72	Y %79	Y %73	Y %81	D %79	Y %74	D %66	Y %66	Y %82	Y %76	Y %84
M34 M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir.	D %99	D %53	D %80	Y %69	Y %60	Y %73	Y %77	Y %60	D %94	D %63	D %90	D %64
M35 M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder	D %84	D %53	Y %85	Y %68	Y %58	D %62	D %68	D %54	D %73	D %57	D %71	D %51
M36 M.5.2.1.3. Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.	D %97	D %72	D %84	Y %68	Y %65	D %85	D %87	Y %89	D %94	D %64	D %70	D %74
M37 M.5.2.1.4. 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açı olduğunu belirler.	D %59	Y %77	Y %63	Y %75	Y %81	D %85	Y %51	D %67	D %69	Y %82	D %56	Y %76
M38 M.5.2.1.5. Bir doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizer.	D %92	D %63	D %72	Y %76	Y %79	D %69	D %67	Y %84	D %88	Y %52	Y %62	D %60
M39 M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.	Y %96	Y %77	D %65	Y %76	Y %76	Y %82	Y %87	Y %75	Y %93	Y %96	Y %91	Y %81
M40 M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıır.	D %99	D %64	D %88	Y %75	D %79	D %85	D %85	Y %51	D %98	D %62	D %98	D %80
M41 M.5.2.2.2. Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturur, oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırır.	D %93	D %77	D %91	Y %66	D %56	D %92	D %90	D %80	D %95	D %86	D %95	D %88

M42 M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.	D %91	D %54	D %80	Y %73	Y %56	D %81	D %79	Y %51	D %82	D %77	D %87	D %71
M43 M.5.2.2.4. Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.	D %98	Y %55	D %78	Y %75	Y %62	D %70	Y %77	D %84	D %92	Y %86	D %90	D %56
M44 M.5.3.1.1. Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.	D %97	D %57	D %89	Y %75	D %87	D %87	D %78	Y %54	D %64	D %78	D %92	D %73
M45 M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.	D %93	Y %51	D %81	D %73	Y %67	D %67	D %71	Y %59	D %89	D %58	D %87	D %59
M46 M.5.3.1.3. Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.	D %95	Y %67	D %68	Y %74	Y %97	Y %92	Y %51	Y %77	Y %65	Y %71	D %88	Y %60
M47 M.5.2.3.1. Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	D %79	D %65	D %93	Y %96	Y %54	D %93	D %78	D %51	D %98	D %80	D %96	D %79
M48 M.5.2.3.2. Üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar, verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur.	D %98	Y %69	D %86	Y %69	Y %67	D %71	D %95	Y %67	D %68	D %58	D %93	Y %54
M49 M.5.2.3.3. Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	D %98	Y %53	D %90	Y %68	Y %70	D %74	D %77	Y %66	D %94	D %67	D %96	D %58
M50 M.5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekare ve metrekareyi kullanır.	D %93	Y %69	D %66	Y %79	Y %86	Y %51	Y %57	Y %75	D %81	Y %66	D %71	Y %73
M51 M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder.	D %99	Y %62	D %87	Y %72	Y %72	D %62	D %84	Y %69	D %86	D %57	D %84	D %55
M52 M.5.2.4.3. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.	D %96	Y %75	D %51	Y %76	Y %82	Y %56	Y %53	Y %87	D %69	Y %89	D %71	Y %74
M53 M.5.2.4.4. Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	D %84	Y %71	D %64	Y %72	Y %74	Y %53	Y %51	Y %78	D %76	Y %58	D %74	Y %64
M54 M.5.2.5.1. Dikdörtgenler prizmasının tanır ve temel elemanlarını belirler.	D %64	Y %79	Y %85	Y %96	Y %77	Y %78	Y %85	Y %82	Y %54	Y %78	Y %64	Y %73
M55 M.5.2.5.2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir.	D %62	Y %72	D %62	Y %78	Y %96	D %51	D %51	Y %77	D %85	Y %94	D %96	Y %56
M56 M.5.2.5.3. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	D %98	Y %65	D %64	Y %70	Y %76	D %58	D %94	Y %68	D %91	Y %66	D %85	Y %51
F1 F5.1.1.1 Güneş'in	D	Y	D	Y	Y	D	D	D	D	Y	D	D

özelliklerini açıklar.	%74	%56	%51	%62	%61	%57	%95	%87	%66	%57	%60	%64
F2 F.5.1.1.2 Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar	D %93	D %70	D %85	Y %59	Y %60	Y %75	D %76	D %52	D %90	D %65	D %85	D %67
F3 F.5.1.2.1 Ay'ın özelliklerini açıklar.	D %73	D %79	D %78	Y %63	D %72	D %89	D %85	Y %66	D %83	D %99	Y %66	D %90
F4 F.5.1.3.1 Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	D %99	D %57	D %78	Y %75	Y %65	D %83	D %97	D %58	D %95	D %70	D %87	D %82
F5 F.5.1.3.2 Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	D %65	Y %73	D %55	Y %69	Y %62	D %90	Y %61	D %51	D %62	Y %54	D %59	Y %54
F6 F.5.1.4.1 Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar	D %88	Y %52	D %93	Y %72	D %84	D %67	D %51	Y %91	D %83	Y %51	Y %77	D %65
F7 F.5.1.5.1 Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	D %94	D %65	D %80	Y %64	D %65	Y %73	D %88	D %61	D %90	D %79	D %90	D %80
F8 F.5.2.1.1 Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler.	D %98	D %78	D %95	Y %66	D %52	D %86	D %78	D %97	D %95	D %78	D %93	D %88
F9 F.5.1.5.2 Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	D %98	D %83	D %98	Y %59	D %94	D %92	D %85	D %87	D %99	D %99	D %97	D %95
F10 F.5.2.1.2 Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.	D %96	D %73	D %93	Y %96	D %68	D %91	D %98	Y %65	D %96	D %87	D %94	D %93
F11 F.5.3.1.1 Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	D %97	Y %63	D %82	Y %81	Y %96	Y %70	D %59	Y %63	D %92	D %59	D %87	D %69
F12 F.5.3.1.2 Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	D %91	Y %59	D %76	Y %74	Y %57	D %66	D %57	Y %90	D %85	D %57	D %75	D %73
F13 F.5.3.2.1 Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	D %87	Y %70	Y %62	Y %75	Y %85	Y %60	Y %61	Y %74	D %72	Y %79	D %56	Y %60
F14 F.5.3.2.2 Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	Y %68	Y %79	Y %60	Y %97	D %70	Y %64	Y %73	Y %84	D %64	Y %82	Y %54	Y %75
F15 F.5.4.1.1 Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	D %77	Y %96	Y %75	D %71	Y %97	Y %73	Y %76	Y %97	D %91	Y %78	Y %62	Y %75
F16 F.5.4.2.1 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.	Y %92	Y %83	Y %87	Y %79	D %74	Y %51	Y %77	Y %97	Y %80	Y %83	Y %84	Y %86
F17 F.5.4.3.1 Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar	D %98	Y %70	Y %59	Y %76	Y %95	D %86	Y %65	Y %66	D %69	Y %64	Y %51	Y %58
F18 F.5.4.3.2 Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişini olduğu yöneltik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	D %70	Y %75	Y %68	Y %82	Y %77	Y %94	Y %84	Y %96	D %57	Y %78	Y %55	Y %58
F19 F.5.4.4.1 Isı etkisiyle maddelerin genleşip	D %91	Y %65	D %65	Y %75	Y %67	D %57	Y %84	Y %64	D %81	D %89	D %63	D %51

büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.												
F20 F.5.4.4.2 Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	D %83	Y %68	D %75	Y %72	Y %60	D %70	Y %52	Y %55	D %78	D %64	D %77	D %63
F21 F.5.5.1.1 Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	D %98	D %62	D %81	Y %65	D %63	D %98	D %71	D %79	D %94	D %78	D %86	D %88
F22 F.5.5.2.1 Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimler gösterir.	D %86	Y %71	Y %51	Y %73	Y %82	Y %51	Y %70	Y %75	D %96	Y %72	D %61	Y %64
F23 F.5.5.2.2 Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	D %98	Y %63	D %72	Y %74	Y %68	D %76	Y %94	Y %57	D %92	D %51	D %87	D %96
F24 F.5.5.3.1 Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır.	Y %98	Y %73	Y %90	Y %67	Y %66	Y %92	Y %77	Y %76	Y %96	Y %82	Y %94	Y %95
F25 F.5.5.4.1 Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	D %89	Y %73	Y %55	Y %76	Y %96	Y %54	Y %73	Y %76	D %72	Y %64	D %63	Y %90
F26 F.5.5.4.2 Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	D %87	Y %66	Y %57	Y %75	Y %72	Y %55	Y %95	Y %80	D %70	Y %71	D %92	Y %53
F27 F.5.6.1.1 Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	D %90	D %51	D %70	Y %65	D %86	D %63	D %51	Y %87	D %82	D %54	D %80	D %78
F28 F.5.6.1.2 Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	D %67	Y %70	D %71	Y %80	Y %75	D %59	Y %69	Y %71	D %81	Y %89	D %76	Y %92
F29 F.5.6.2.1 İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	D %98	Y %53	D %95	Y %72	Y %57	D %85	D %62	D %63	D %97	D %82	D %98	Y %51
F30 F.5.6.2.2 Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	D %77	Y %70	Y %57	Y %76	Y %73	Y %67	Y %71	D %62	D %59	Y %77	Y %54	D %80
F31 F.5.6.2.3 İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	Y %52	Y %80	Y %83	Y %77	Y %75	Y %80	Y %80	Y %77	Y %69	Y %86	Y %85	Y %81
F32 F.5.6.2.4 İnsan- çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	D %93	Y %66	D %69	Y %77	Y %97	D %92	Y %81	Y %68	D %88	Y %63	D %81	Y %51
F33 F.5.7.1.1 Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyile gösterir.	D %96	D %51	D %72	Y %67	Y %53	D %74	Y %62	D %59	D %99	D %61	D %85	D %97
F34 F.5.7.2.1 Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	D %93	Y %70	D %51	Y %78	Y %74	D %58	Y %81	Y %87	D %64	Y %58	D %74	D %64

Tablo 24 incelendiğinde;

Verilerden 12 adet küme oluşmuştur. Birinci küme toplamın %7'sini, ikinci küme toplamın %6'sını, üçüncü küme toplamın %6'sını, dördüncü küme toplamın %15 ini, beşinci küme toplamın %14 ünü, altıncı küme toplamın %6'sını, yedinci küme toplamın %4 ünü, sekizinci küme toplamın %6'sını, dokuzuncu küme toplamın %11 ini, onuncu küme toplamın %10 unu, on birinci küme toplamın %9 unu ve on ikinci küme toplamın %6'sını oluşturmaktadır.

Türkçe dersi kazanımları içerisinde T19 T.5.3.31 Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur. kazanımı tüm kümeler tarafından doğru cevaplandığı görülmektedir.

Fen bilimleri dersi kazanımları içerisinde F24 F.5.5.3.1 Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır. ve F31 F.5.6.2.3 insan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. kazanımlarının tüm kümeler tarafından yanlış cevaplandığı görülmektedir.

Verilerin WEKA programında küme sayısı serbest bırakıldıktan sonra oluşan 12 farklı kümeye ait olan Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerine ait sorulara verdikleri cevaplara ilişkin doğru ve yanlış sayıları Tablo 25' de verilmiştir.

Tablo 25. Weka İle Oluşan 12 Farklı Kümelenin Sorulara Verdikleri Doğru Yanlış Sayıları

Dersler	Kümeler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Türkçe	Doğru Sayısı	23	8	10	3	4	22	16	10	23	6	18	12
	Yanlış Sayısı	0	15	13	20	19	1	7	13	0	17	5	11
	Yapılabilme Yüzdesi	100	34	43	13	17	95	69	43	100	26	78	52
Matematik	Doğru Sayısı	53	11	34	3	8	41	30	15	48	23	38	25
	Yanlış Sayısı	3	45	22	53	48	15	26	41	7	33	18	31
	Yapılabilme Yüzdesi	94	19	60	5	14	73	53	26	87	41	67	44
Fen Bil.	Doğru Sayısı	30	10	22	1	10	20	14	11	31	16	24	19
	Yanlış Sayısı	4	24	12	33	24	14	20	23	3	18	10	15
	Yapılabilme Yüzdesi	88	29	64	2	29	58	41	32	91	47	70	55
Toplam	Doğru Sayısı	106	29	66	7	22	83	60	36	103	45	80	56
	Yanlış Sayısı	7	84	47	106	91	30	53	77	10	68	33	57
	Yapılabilme Yüzdesi	93	25	58	6	19	73	53	31	91	39	70	49

Birinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 23 doğru 0 yanlış ile soruların %100'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 53 doğru 3 yanlış ile soruların %94'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 30 doğru 4 yanlış ile soruların %88'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 106 doğru 7 yanlış ile soruların %93'ünün doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

İkinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 8 doğru 15 yanlış ile soruların %34'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 11 doğru 45 yanlış ile soruların %19'unun doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 10 doğru 24 yanlış ile soruların %29'unun doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 29 doğru 84 yanlış ile soruların %25'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Üçüncü kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 10 doğru 13 yanlış ile soruların %43'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 34 doğru 22 yanlış ile soruların %60'ının doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 22 doğru 12 yanlış ile soruların %64'ünün doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 66 doğru 47 yanlış ile soruların %58'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Dördüncü kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 3 doğru 20 yanlış ile soruların %13'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 3 doğru 53 yanlış ile soruların %5'inin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 1 doğru 33 yanlış ile soruların %2'sinin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 7 doğru 106 yanlış ile soruların %6'sının doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Beşinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 4 doğru 19 yanlış ile soruların %17'sinin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 8 doğru 48 yanlış ile soruların %14'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 10 doğru 24 yanlış ile soruların %29'unun doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 22 doğru 91 yanlış ile soruların %19'unun doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Altıncı kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 22 doğru 1 yanlış ile soruların %95'inin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 41 doğru 15 yanlış ile soruların %73'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 20 doğru 14 yanlış ile soruların %58'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 83 doğru 30 yanlış ile soruların %73'ünün doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Yedinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 16 doğru 7 yanlış ile soruların %69'unun doğru cevaplandığı, matematik sorularında 30 doğru 26 yanlış ile soruların %53'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 14 doğru 20 yanlış ile soruların %41'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 60 doğru 53 yanlış ile soruların %53'ünün doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Sekizinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 10 doğru 13 yanlış ile soruların %43'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 15 doğru 41 yanlış ile soruların %26'sının doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 11 doğru 23 yanlış ile soruların %32'sinin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 36 doğru 77 yanlış ile soruların %31'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Dokuzuncu kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 23 doğru 0 yanlış ile soruların %100'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 48 doğru 7 yanlış ile soruların %87'sinin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 31 doğru 3 yanlış ile soruların %91'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 103 doğru 10 yanlış ile soruların %91'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Onuncu kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 6 doğru 7 yanlış ile soruların %26'sının doğru cevaplandığı, matematik sorularında 23 doğru 33 yanlış ile soruların %41'inin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 16 doğru 18 yanlış ile soruların %47'sinin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 45 doğru 68 yanlış ile soruların %39'unun doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

On birinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 18 doğru 5 yanlış ile soruların %78'inin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 38 doğru 18 yanlış ile soruların %67'sinin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 24 doğru 10 yanlış ile soruların %70'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 80 doğru 33 yanlış ile soruların %70'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

On ikinci kümeyle ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 12 doğru 11 yanlış ile soruların %52'sinin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 25 doğru 31 yanlış ile soruların %44'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 19 doğru 15 yanlış ile soruların %55'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 56 doğru 57 yanlış ile soruların %49'unun doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Oluşan 12 farklı küme incelendiği zaman birinci kümenin soruların %93 üne doğru cevap vererek en başarılı küme olduğu ve dördüncü kümenin ise soruların %6 sına doğru cevap vererek en başarısız küme olduğu gözlemlenmiştir.

Veriler weka programında küme sayısı beş olacak şekilde ayarlanıp kümeleme analizi yapıldığında oluşan kümelerin sorulara verilen cevapları ve kapsadıkları yüzdeler aşağıda Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. Weka İle Yapılan 5 Küme Seçiminde Kümeleme Analizi Sonuçları

Küme	1	2	3	4	5	Tüm
N	1030	769	882	799	675	4155
%	25	19	21	19	16	100
Kazanım						
T1 T.5.3.5 Bağlamdan yararlanarak bilmediği kelime ve kelime gruplarının anlamını tahmin eder.	Y	Y	D	D	D	D
T2 T.5.3.6 Deyim ve atasözlerinin metne katkısını belirler.	Y	D	D	D	D	D
T3 T.5.3.7 Kelimelerin eş anlamlılarını bulur.	Y	D	D	D	D	D
T4 T.5.3.8 Kelimelerin zıt anlamlılarını bulur.	Y	D	D	D	D	D
T5 T.5.3.9 Eş sesli kelimelerin anlamlarını ayırt eder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
T6 T.5.3.10 Kökleri ve ekleri ayırt eder.	Y	Y	D	D	D	D
T7 T.5.3.11 Yapım ekinin işlevlerini açıklar.	Y	Y	D	D	D	Y
T8 T.5.3.12 Metin türlerini ayırt eder.	Y	Y	D	D	D	D
T9 T.5.3.13 Okuduklarını özetler.	Y	Y	D	Y	D	D
T10 T.5.3.14 Metnin ana fikrini/ana duygusunu belirler.	Y	Y	D	D	D	D
T11 T.5.3.15 Metinde ele alınan sorunlara farklı çözümler üretir.	Y	Y	D	Y	D	D
T12 T.5.3.16 Metindeki hikâye unsurlarını belirler.	Y	Y	D	D	D	D
T13 T.5.3.18 Metinle ilgili sorular sorar.	Y	Y	D	Y	D	Y

T14	T.5.3.33 Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder.	Y	Y	D	D	D	D
T15	T.5.3.19 Metinle ilgili sorulara cevap verir.	Y	Y	D	Y	Y	Y
T16	T.5.3.20 Metnin konusunu belirler.	Y	Y	D	Y	D	Y
T17	T.5.3.24 Okuduğu metnin içeriğine uygun başlık/başlıklar belirler.	Y	Y	D	Y	D	D
T18	T.5.3.26 Metni oluşturan unsurlar arasındaki geçiş ve bağlantı ifadelerinin anlama olan katkısını değerlendirir.	Y	Y	D	Y	D	Y
T19	T.5.3.31 Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur.	D	D	D	D	D	D
T20	T.5.3.32 Metindeki söz sanatlarını tespit eder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
T21	T.5.4.8 Sayıları doğru yazar.	Y	Y	D	Y	D	Y
T22	T.5.4.5 Büyük harfleri ve noktalama işaretlerini uygun yerlerde kullanır.	Y	Y	D	Y	D	Y
T23	T.5.3.34 Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgilere ilişkin soruları cevaplar.	Y	Y	D	Y	D	Y
M1	M.5.1.1.1. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	D	D	D	D	D	D
M2	M.5.1.1.2 En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.	Y	Y	D	D	D	D
M3	M.5.1.1.3 Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M4	M.5.1.2.1 En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M5	M.5.1.2.2 İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M6	M.5.1.2.3. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M7	M.5.1.2.4 En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemini yapar.	Y	Y	D	Y	D	Y
M8	M.5.1.2.5. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.	Y	Y	D	Y	D	Y
M9	M.5.1.2.6. Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M10	M.5.1.2.7. Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.	Y	Y	D	Y	D	Y
M11	M.5.1.2.8. Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.	Y	Y	D	Y	D	D
M12	M.5.1.2.9. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen ögeleri (arpan, bölüm veya bölüneni) bulur.	Y	D	D	D	D	D
M13	M.5.1.2.10. Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.	Y	Y	D	Y	D	Y
M14	M.5.1.2.11. En çok iki işlem türü içeren parantezli işlemleri yapar.	Y	D	D	D	D	D
M15	M.5.1.2.12. Dört işlem içeren problemleri zer.	Y	Y	D	D	D	D
M16	M.5.1.3.1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	Y	Y	D	D	D	D
M17	M.5.1.3.2. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	Y	D	D	D	D	D
M18	M.5.1.3.3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri	Y	Y	D	D	D	D

karşılaştırır.						
M19 M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M20 M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.	Y	Y	D	Y	D	Y
M21 M.5.1.3.6. Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	Y	Y	D	Y	D	Y
M22 M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	Y	D	D	D	D	D
M23 M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Y	Y	D	D	D	D
M24 M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölüldüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M25 M.5.1.5.2. Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M26 M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar	Y	Y	D	Y	D	D
M27 M.5.1.5.4. Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M28 M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M29 M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M30 M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M31 M.5.1.6.2. Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür	Y	Y	D	Y	D	Y
M32 M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdeler gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır	Y	D	D	D	D	D
M33 M.5.1.6.4. Birçokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M34 M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir.	Y	D	D	D	D	D
M35 M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder	Y	D	D	D	D	D
M36 M.5.2.1.3. Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.	Y	D	D	D	D	D
M37 M.5.2.1.4. 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler.	Y	Y	D	Y	Y	Y
M38 M.5.2.1.5. Bir doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizer.	Y	Y	D	D	D	D
M39 M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M40 M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıır.	Y	Y	D	D	D	D

M41	M.5.2.2.2. Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturur, oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırır.	Y	D	D	D	D	D
M42	M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.	Y	D	D	D	D	D
M43	M.5.2.2.4. Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.	Y	Y	D	D	D	D
M44	M.5.3.1.1. Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.	Y	D	D	D	D	D
M45	M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir.	Y	D	D	D	D	D
M46	M.5.3.1.3. Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.	Y	Y	D	Y	D	D
M47	M.5.2.3.1. Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	Y	D	D	D	D	D
M48	M.5.2.3.2. Üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar, verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur.	Y	Y	D	D	D	D
M49	M.5.2.3.3. Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	Y	Y	D	D	D	D
M50	M.5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekare ve metrekareyi kullanır.	Y	Y	D	Y	D	Y
M51	M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder.	Y	Y	D	D	D	D
M52	M.5.2.4.3. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.	Y	Y	D	Y	D	Y
M53	M.5.2.4.4. Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	Y	Y	D	Y	D	Y
M54	M.5.2.5.1. Dikdörtgenler prizmasını tanıır ve temel elemanlarını belirler.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M55	M.5.2.5.2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir.	Y	Y	D	Y	D	Y
M56	M.5.2.5.3. Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.	Y	Y	D	Y	D	D
F1	F.5.1.1.1 Güneş'in özelliklerini açıklar.	Y	Y	D	Y	D	D
F2	F.5.1.1.2 Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar	Y	D	D	D	D	D
F3	F.5.1.2.1 Ay'ın özelliklerini açıklar.	D	D	D	D	D	D
F4	F.5.1.3.1 Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	Y	D	D	D	D	D
F5	F.5.1.3.2 Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	Y	Y	D	Y	D	Y
F6	F.5.1.4.1 Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar	Y	Y	D	D	D	D
F7	F.5.1.5.1 Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	Y	D	D	D	D	D
F8	F.5.2.1.1 Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.	Y	D	D	D	D	D
F9	F.5.1.5.2 Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	D	D	D	D	D	D

F10 F.5.2.1.2 Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.	Y	D	D	D	D	D
F11 F.5.3.1.1 Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	Y	Y	D	D	D	D
F12 F.5.3.1.2 Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	Y	Y	D	D	D	D
F13 F.5.3.2.1 Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	Y	Y	D	Y	D	Y
F14 F.5.3.2.2 Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	Y	Y	D	Y	Y	Y
F15 F.5.4.1.1 Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	Y	Y	D	Y	Y	Y
F16 F.5.4.2.1 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
F17 F.5.4.3.1 Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar	Y	Y	D	Y	Y	Y
F18 F.5.4.3.2 Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	Y	Y	D	Y	Y	Y
F19 F.5.4.4.1 Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.	Y	Y	D	Y	D	D
F20 F.5.4.4.2 Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	Y	Y	D	D	D	D
F21 F.5.5.1.1 Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir	Y	D	D	D	D	D
F22 F.5.5.2.1 Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	Y	Y	D	Y	D	Y
F23 F.5.5.2.2 Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	Y	Y	D	D	D	D
F24 F.5.5.3.1 Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
F25 F.5.5.4.1 Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	Y	Y	D	Y	D	Y
F26 F.5.5.4.2 Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder	Y	Y	D	Y	D	Y
F27 F.5.6.1.1 Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Y	Y	D	D	D	D
F28 F.5.6.1.2 Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Y	Y	D	Y	D	Y
F29 F.5.6.2.1 İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder	Y	D	D	D	D	D
F30 F.5.6.2.2 Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	Y	Y	D	Y	Y	Y
F31 F.5.6.2.3 İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	Y	Y	Y	Y	Y	Y
F32 F.5.6.2.4 İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Y	Y	D	Y	D	Y
F33 F.5.7.1.1 Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.	Y	D	D	D	D	D
F34 F.5.7.2.1 Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	Y	Y	D	Y	D	Y

Tablo 26 incelendiğinde;

Verilerden 5 adet küme oluşturulmuştur. Birinci küme toplamın %25 ini, ikinci küme toplamın %19 unu, üçüncü küme toplamın %21 ini, dördüncü küme toplamın %19 unu ve beşinci küme toplamın %16'sını oluşturmaktadır.

Türkçe dersi kazanımları içerisinde T19 T.5.3.31 Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur. kazanımı tüm kümeler tarafından doğru cevapladığı görülmektedir.

Matematik dersi kazanımları içerisinde 'M1 "M.5.1.1.1. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar. " Kazanımı tüm kümeler tarafından doğru cevaplanmıştır. M3 M.5.1.1.3 Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur, M19 M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur, M28 M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar, M29 M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar, M33 M.5.1.6.4. Birçokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur," "M39 M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar ve "M54 M.5.2.5.1. Dikdörtgenler prizmasını tanır ve temel elemanlarını belirler kazanımları ise tüm kümeler tarafından yanlış cevaplanmıştır.

Fen bilimleri dersi kazanımları içerisinde F3 F.5.1.2.1 Ay'ın özelliklerini açıklar ve F9 F.5.1.5.2 Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımları tüm kümeler tarafından doğru cevaplanmıştır. F16 F.5.4.2.1 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler, F24 F.5.5.3.1 Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır ve F31 F.5.6.2.3 İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur kazanımları ise tüm kümeler tarafından yanlış cevaplanmıştır.

Verilerin Weka programında küme sayısı 5 olarak sabitlendikten sonra oluşan 5 farklı kümeye ait olan Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerine ait sorulara verdikleri cevaplara ilişkin doğru ve yanlış sayıları Tablo 27' de verilmiştir.

Tablo 27. Weka İle Oluşan 5 Farklı Kümelenin Sorulara Verdikleri Doğru Yanlış Sayıları

Dersler	Kümeler	1	2	3	4	5
Türkçe	Doğru Sayısı	1	4	23	11	20
	Yanlış Sayısı	22	19	0	12	3
	Yapılabilme Yüzdesi	4	17	100	47	86
Matematik	Doğru Sayısı	1	14	49	25	40
	Yanlış Sayısı	55	42	7	31	16
	Yapılabilme Yüzdesi	2	25	87	44	71
Fen Bilimleri	Doğru Sayısı	2	10	31	16	26
	Yanlış Sayısı	32	24	3	18	12
	Yapılabilme Yüzdesi	5	29	91	47	76
Toplam	Doğru Sayısı	4	28	103	52	86
	Yanlış Sayısı	109	85	10	61	27
	Yapılabilme Yüzdesi	3	24	91	46	76

Birinci kümeye ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 1 doğru 22 yanlış ile soruların %4'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 1 doğru 55 yanlış ile soruların %2'sinin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 2 doğru 32 yanlış ile soruların %5'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 4 doğru 109 yanlış ile soruların %3'ünün doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

İkinci kümeye ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 4 doğru 19 yanlış ile soruların %17'sinin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 14 doğru 42 yanlış ile soruların %25'inin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 10 doğru 24 yanlış ile soruların %29'unun doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 28 doğru 85 yanlış ile soruların %24'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Üçüncü kümeye ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 23 doğru 0 yanlış ile soruların %100'ünün doğru cevaplandığı, matematik sorularında 49 doğru 7 yanlış ile soruların %87'sinin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 31 doğru 3 yanlış ile soruların %91'inin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 103 doğru 10 yanlış ile soruların %91'inin doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Dördüncü kümeye ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 11 doğru 12 yanlış ile soruların %47'sinin doğru cevaplandığı, matematik sorularında 25 doğru 31 yanlış ile soruların %44'ünün doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 16 doğru 18 yanlış ile soruların %47'sinin doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 52 doğru 61 yanlış ile soruların %46'sının doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Beşinci kümeye ait cevaplar incelendiğinde; Türkçe sorularında 20 doğru 3 yanlış ile soruların %86'sının doğru cevaplandığı, matematik sorularında 40 doğru 16 yanlış ile soruların %71'inin doğru cevaplandığı ve fen bilimleri sorularında 26 doğru 12 yanlış ile soruların %76'sının doğru cevaplandığı gözlemlenmiştir. Derslere ait soruların tamamına bakıldığında ise 86 doğru 27 yanlış ile soruların %76'sının doğru yapıldığı gözlemlenmiştir.

Oluşan 5 farklı küme incelendiği zaman üçüncü kümenin soruların %91'ine doğru cevap vererek en başarılı küme olduğu ve birinci kümenin ise soruların %3'üne doğru cevap vererek en başarısız küme olduğu gözlemlenmiştir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5. sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik dersi, fen bilimleri dersi ve Türkçe dersi kazanım düzeylerini belirlemek ve bu üç dersin kazanımlarına ulaşma düzeyleri arasındaki ilişkilerin veri madenciliği yöntemi ile ortaya koyabilmek amacıyla gerçekleştirilen araştırmadan ulaşılan sonuçlar aşağıda tartışılarak sunulmuştur:

Araştırmada öncelikle öğrencilerin matematik dersi kazanım düzeyleri incelenmiştir. Öğrencilerin 56 kazanıma ilişkin başarı ortalamaları 49,52'dir. Öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyinin oldukça düşük olduğu ifade edilebilir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci yarısında Türkiye genelinde 8. sınıflara yaptığı ortak sınavın sayısal verilerine bakıldığında matematik dersinden öğrencilerin akademik başarı yüzdelerinin 42,05 olduğu belirlenmiştir. Bu veri ortaöğretim sonunda öğrencilerin düşük olan matematik başarılarının daha da düştüğünü göstermekte olup, durumun önemli olduğu ve konuyla ilgili mutlaka ciddi çözümlere ihtiyaç duyulduğunun göstergesidir. Benzer şekilde uluslararası düzeyde yapılan 72 ülkeden 540.000'e yakın öğrencinin katılımıyla gerçekleşen PISA 2015 sonuçlarına bakıldığında; Matematik alanında Türkiye'nin ortalaması 420 ve tüm ülkelerin ortalaması da 461'tir. Diğer bir ifade ile Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarıları diğer ülkelerdeki öğrencilerin matematik başarılarından düşüktür.

Öğrencilerin başarı düzeylerinin en düşük olduğu kazanımlar; Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder. kazanımının başarı yüzdesi 20,87, Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer, kazanımının başarı yüzdesi 22,17' ve Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar kazanımının başarı yüzdesi 24,98'dir. Bu sonuç beşinci sınıfta öğrencilerin, alan birimlerini tahmin etmede, geometriyle ilgili kavramları anlamada ve ondalık sayılarla ilgili kazanımlarında sorun olduğunu göstermektedir. Literatürde yapılan araştırmalarda bu sonucu destekler niteliktedir. Olkun ve arkadaşları (2014) tarafından 4 farklı ilde, 11 okulda, 4, 6, 8 ve 9. sınıf öğrencilerinden toplam 248 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen araştırmada öğrencilerin çevre ve alan kavramları, alan ölçme birimi konularında güçlük çektikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Benzer şekilde

Ardahan ve Ersoy (2002) 11-12 yaş grubunda bulunan 51 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği araştırma sonucunda öğrencilerin tamamının ondalık sayılarda ondalık kesir kısmında yer alan bir basamağın basamak değerini, ondalık kesirlerde denkli kavramının açıklayamadıkları, %99'unun sayı doğrultusu üzerinde ondalık kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerini ifade eden modelleri ifade edemedikleri ve kesirler ve ondalık kesirlerin öğrenilmesinde öğrencilerin ciddi anlamda zorlandıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğrencilerin matematik dersinde başarı düzeylerinin en yüksek olduğu kazanımlar; 81,9 başarı yüzdesi ile bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler, 78,94 başarı yüzdesi ile sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ve 77,18 başarı yüzdesi ile en çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar kazanımlarıdır. Öğrencilerin matematiğe temel oluşturan doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinde ciddi anlamda sorunlarının olmadığı, kesirlerin birimlere ayırımında ve sadeleştirilmesinde de başarılarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Matematik dersi kazanımları arasındaki birliktelik ilişkilere bakıldığında; en önemli ve yüksek düzeyde ilişkili olan, diğer üç farklı kazanımla ilişkileri olan Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir ve en çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar kazanımlarının olduğu belirlenmiştir.

Buna göre Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir kazanımının; %87 oranında bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler %85 oranında sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ve %84 oranında en çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar kazanım başarısında etkili olduğu saptanmıştır. Bu durum araştırma sorularına ilişkin veri toplamanın sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterimin diğer üç kazanıma ciddi anlamda temel oluşturduğunun göstergesidir.

En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar kazanımıyla da üç farklı kazanım yüksek ilişki (birliktelik) içerisinde. Bu kazanımlar; %87 oranında bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler , %84 oranında sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ve %83 oranında araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir kazanımlarıdır. Bilindiği üzere toplama ve çıkarma, matematiğin temelini oluşturan işlemlerdir. Bu temel işlemlere ilişkin kazanımları elde eden öğrencilerin diğer matematikle ilgili kazanımlara ilişkin soruları yapmalarının olağan olduğu söylenebilir.

Araştırmada 5. Sınıf öğrencilerin Türkçe dersine ait kazanım düzeylerine bakıldığında; 23 kazanıma ilişkin başarı ortalamalarının 100 üzerinden 54,95 olup, başarı düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci yarısında Türkiye genelinde 8. sınıflara yaptığı ortak sınavın sayısal verilerine bakıldığında Türkçe dersinden öğrencilerin akademik başarı yüzdelerinin 60,00 olduğu belirlenmiştir. Bu veri ortaöğretim sonunda öğrencilerin düşük olan Türkçe başarılarının biraz yükseldiğini göstermekte olup, durumun önemli olduğu ve konuyla ilgili mutlaka ciddi çözümlere ihtiyaç duyulduğunun göstergesidir. Benzer şekilde uluslararası düzeyde yapılan 72 ülkeden 540.000'e yakın öğrencinin katılımıyla gerçekleşen PISA 2015 sonuçlarına bakıldığında; Türkçe dersine karşılık gelen okuma becerileri alanında Türkiye'nin ortalaması 428 ve tüm ülkelerin ortalaması da 460'dır. Diğer bir ifade ile Türkiye'deki öğrencilerin okuma becerileri başarısı diğer ülkelerdeki öğrencilerin matematik başarılarından düşüktür.

Öğrencilerin Türkçe dersinde başarı düzeylerinin en düşük olduğu kazanımlar; 17,35 başarı yüzdesi ile Kökleri ve ekleri ayırt eder ve 28,47 başarı yüzdesi ile Sayıları doğru yazar kazanımlarıdır.

Türkçe dersinde en başarılı oldukları kazanımlar ise; 71,89 başarı yüzdesi ile Okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder, 68,09 başarı yüzdesi ile kelimelerin eş anlamlılarını bulur kazanımlarıdır.

Türkçe dersi kazanımları arasındaki birliktelik ilişkilere bakıldığında; en önemli ve yüksek düzeyde ve üç farklı kazanımla ilişkisi olan metin türlerini ayırt eder İki kazanımla doğrudan ilişkisi olan okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder ve kökleri ve ekleri ayırt eder kazanımlarının olduğu belirlenmiştir.

Buna göre metin türlerini ayırt eder kazanımının; %84 oranında Kökleri ve ekleri ayırt eder kazanımıyla negatif, %79 oranında okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder ve %75 oranında kelimelerin eş anlamlılarını bulur kazanımlarıyla pozitif yönlü birliktelik içerisinde.

İki kazanımla doğrudan ilişkisi olan okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder kazanımının %85 oranında kökleri ve ekleri ayırt eder negatif yönlü ve metin türlerini ayırt eder kazanımlarıyla pozitif yönlü ilişki içerisinde.

Kökleri ve ekleri ayırt eder kazanımı da %79 oranında metin türlerini ayırt eder ve %74 oranında okuduğu metindeki gerçek, mecaz ve terim anlamlı sözcükleri ayırt eder kazanımıyla negatif ilişkilidir.

Diğer bir ifade ile metin türünü ayırt eden öğrenci, kökleri ve ekleri ayırt etmekte zorlanırken, okuduğu metindeki gerçek ve mecaz anlamlı sözcükleri rahat ayırt edebilmektedir. Bu durum öğrencilerin okumaya yönelik kazanımların birbirini olumlu desteklediği, ancak metin türlerini bilmenin, dilbilgisi alanına giren ekleri ve kökleri ayırt etmede pozitif etkisinin olmamasının yanında negatif etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu sonuç okumaya metinlere yönelen öğrencilerin dilbilgisi kurallarını hafife aldığı anlamını içerebilir. Coşkun (2005) tarafından 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin Türkçe programını uygularken en çok zorlandıkları ve eksik kaldığını düşündükleri konunun dilbilgisi olduğunu belirlenmiştir. Bu sonuçlar dilbilgisi öğretiminde önemli sorunların olduğunu göstermektedir.

5. Sınıf öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ait kazanım düzeylerine bakıldığında; 34 kazanıma ilişkin başarı ortalamalarının 100 üzerinden 52,3 olup, başarı düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci yarısında Türkiye genelinde 8. sınıflara yaptığı ortak sınavın sayısal verilerine bakıldığında Fen ve teknoloji dersinden öğrencilerin

akademik başarı yüzdelerinin 56,04 olduğu belirlenmiştir. Bu veri ortaöğretim sonunda öğrencilerin düşük olan Fen bilimleri başarılarının biraz yükseldiğini göstermekte olup, durumun önemli olduğu ve konuyla ilgili mutlaka ciddi çözümlere ihtiyaç duyulduğunun göstergesidir. Benzer şekilde uluslararası düzeyde yapılan 72 ülkeden 540.000'e yakın öğrencinin katılımıyla gerçekleşen PISA 2015 sonuçlarına bakıldığında; fen bilimleri alanında Türkiye'nin ortalaması 425 ve tüm ülkelerin ortalaması da 465'dir. Diğer bir ifade ile Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarıları diğer ülkelerdeki öğrencilerin fen başarılarından düşüktür. Alıcı (2012) 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi fizik konularındaki akademik başarılarını incelediği araştırmasında; Öğrencilerin fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesi konularındaki akademik başarı puanları incelenmiş ve % 56,62 seviyesinde bir başarı düzeyi ortalaması tespit edilmiştir. Bu sonuçlar öğrencilerin fen bilimlerinde başarı düzeylerini düşük kaldığını göstermektedir.

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde başarı düzeylerinin en düşük olduğu kazanımlar; 19,69 başarı yüzdesi ile yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler ve 17,11 başarı yüzdesi ile maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır kazanımlarıdır.

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde başarı düzeylerinin en yüksek olduğu kazanımlar; 83,97 başarı yüzdesi ile yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, 75,09 başarı yüzdesi ile Ay'ın özelliklerini açıklar ve 74,83 başarı yüzdesi ile mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler kazanımlarıdır.

Fen Bilimleri dersi kazanımları arasındaki birliktelik ilişkilere bakıldığında; en önemli ve yüksek düzeyde iki farklı kazanımla ilişkisi olan mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler ve canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır kazanımlarının olduğu belirlenmiştir.

Buna göre mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler kazanımı, yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımı ile %91 oranında pozitif maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır kazanımı ile %86 oranında negatif ilişki içerisindedir.

Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır kazanımı da %90 oranında yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımıyla pozitif %86 oranında maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır kazanımıyla negatif ilişki içerisindedir.

Diğer bir ifade ile biyoloji alanına yönelik yüksek kazanıma sahip bir öğrenci fizik konularına giren kazanımlarda başarısızlık göstermektedir. Bu durum; fen bilimleri alanına giren biyoloji ve fizik konuları arasında entegrasyon sorunu olduğu yönünde değerlendirilebilir. Tuncel ve Fidan (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda eğitim gören 1428 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında öğrencilerin en çok zorlandıkları ünitelerin çoğu fizik konularıyla ilişkili olduğu saptanmıştır

5. sınıf öğrencilerinin matematik, Türkçe ve fen bilimleri derslerine ilişkin kazanımların birliktelik ilişkilerine bakıldığında;

Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır, kazanımını doğru yanıtlayan bir öğrencinin araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir, metin türlerini ayırt eder, en çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar, sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ve bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler kazanımlarına yönelik sorularını doğru, maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınırlandırır kazanımına ilişkin soruyu yanlış yapan öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımına ilişkin soruyu doğru çözdüğü saptanmıştır.

Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler kazanımına yönelik soruyla birlikte en çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar ve araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir kazanımlarına yönelik soruları doğru yanıtlayan öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder kazanımına ilişkin soruyu doğru çözdüğü saptanmıştır. Diğer bir ifade ile yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder, canlılara örnekler vererek benzerlik ve

farklılıklarına göre sınıflandırır ve bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler kazanımların diğer kazanımlara ilişkin soruların çözümüne doğrudan etkisi olduğu söylenebilir.

Literatürde konuyla ilgili yapılmış araştırmalara bakıldığında; dersler arasındaki ilişkiler bu araştırmadaki gibi veri madenciliği yöntemi kullanılarak değil de istatistiki yöntemler kullanılarak korelasyon ve regresyon analizleri ile incelendiği görülmektedir.

Obalı (2009), öğrencilerin fen ve teknoloji dersi akademik başarısıyla Türkçede okuduğunu anlama ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 611 6.sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen araştırmada ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji derslerindeki akademik başarısı öğrencilerin Türkçede okuduğunu anlama başarısı göstermelerine ve matematikte doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler konularında gösterdikleri başarılarla bağlı olarak arttığı belirlenmiştir.

Güleç ve Alkış (2003) 1., 2. ve 3. sınıflardaki öğrencilerin Türkçe, matematik ve hayat bilgisi derslerine ait karne notlarını ve 4. ve 5. sınıflardaki öğrencilerin de Türkçe, matematik, sosyal bilgiler ve fen bilgisi derslerine ait karne notlarını kullanarak dersler arasındaki ilişkilere Pearson momentler çarpımı korelasyonu ile incelemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre bütün derslerdeki başarı düzeylerinin birbiriyle ilişkisinin pozitif yönde ve oldukça güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Güneyli ve diğerleri (2010) ilköğretim öğrencilerinin Türkçe ile diğer ders başarıları arasındaki ilişkiyi 147, 5. sınıf öğrencisi üzerinde incelemişlerdir. Araştırma sonucunda Türkçe ile korelasyonu en yüksek olan dersin matematik olduğu, diğer derslerle de Türkçe dersinin pozitif yönlü anlamlı ilişkiler içerisinde olduğunu belirlemişlerdir.

Nas (2015) fen ve teknoloji dersi akademik başarısı ile matematik, sosyal bilgiler, Türkçe ve İngilizce dersleri akademik başarıları arasındaki ilişkiyi, 4.,6.,7., ve 8. sınıflarda öğrenim gören toplam 888 öğrenci üzerinde incelemiştir. Araştırma sonucunda Fen ve teknoloji dersi akademik başarısı ile, diğer dersler arasında oldukça yüksek ve pozitif yönlü bir korelasyon saptamıştır.

Araştırmalardan ulaşılan sonuçlar bütünsel olarak değerlendirildiğinde, üç temel ders olan Türkçe, Matematik ve Fen Bilimlerinin birbirleriyle pozitif yönlü ilişkiler içerisinde oldukları, bir derse ilişkin başarının diğer dersleri doğrudan etkilediği söylenebilir.

Araştırmadan ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

- Öğrencilerin genel anlamda Matematik, Türkçe ve Fen bilimleri derslerine ilişkin başarı yüzdelerinin 50-60 düzeyinde olması, ciddi anlamda kavramların kazanılmasında sorun olduğunu göstermektedir. Kavramların daha kalıcı biçimde öğretilmesine yönelik, uluslararası düzeyde başarı durumu yüksek olan ölkelerin, öğretim programları, öğretimde kullandıkları yöntem ve teknikler incelenmeli, bizim kültürümüze ve öğretim sistemimize uygun bir şekilde entegre edilmesi sağlanmalıdır. Böylelikle öğrencilerin akademik başarıları artırılabilir.
- Ayrıca; derslerdeki kavramlar arasındaki ilişkilerin iyi analiz edilip kavramlar arasındaki entegrasyonun sağlanması gerekmektedir.
- Matematik, Türkçe ve Fen bilimleri kazanımlarının birbirleriyle olan ilişki doğru değerlendirilmeli ve bu üç ders arasındaki birlikteliğin sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Bu araştırma Afyonkarahisar ilinde 2017-2018 eğitim öğretim yılında eğitim gören 5. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Araştırma Afyonkarahisar'daki 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına yönelik sonuçlar vermektedir. Daha genel sonuçlara ulaşmak için Türkiye genelinde araştırmanın benzerlerinin yapılması önerilmektedir.
- Araştırmanın benzerleri, diğer dersler arasındaki ilişkilere yönelik ve başka sınıf kademelerinde gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Abad, F. M., & Lopez, A. C. (2017) Data-mining Techniques in Detecting Factors Linked to Academic Achievement, School Effectiveness and School Improvement. *School Effectiveness and School Improvement*, 28 (1), 39-55.
- Akpınar, H. (2000). Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 1-22.
- Alan, M. A. (2012). Veri Madenciliği ve Lisansüstü Öğrenci Verileri Üzerine Bir Uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 33, 165-174.
- Alıcı, H. İ. (2012). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Fizik Konularındaki Akademik Başarılarının Matematik Tutumu İle İlişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Ardahan, H. ve Ersoy, Y. (2002). İlköğretimde Materyal Destekli Kesir Ve Ondalık Kesirlerin Öğretimi. Matematikçiler Derneği, Matematik Etkinlikleri. *Matematik Sempozyumu Bildirileri*, 5- 8 Haziran 2002, Milli Kütüphane Konferans Salonu, Ankara
- Aydın, S. (2007). *Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama*. (Doktora Tezi). Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aydoğdu, Y. (2011). *Elektronik Öğrenme Ortamlarının Veri Madenciliği Teknikleri İle Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Ayesha, S., Mustafa, T., Sattar, A. R., & Khan, M. I. (2010). Data Mining Model for Higher Education System. *Europen Journal of Scientific Research*, 43 (1), 24-29.
- Ayık, Y.Z., Özdemir, A. ve Yavuz , U. (2007). Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte İle İlişkisinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (2), 441- 454.
- Baykasoğlu, A. (2005). *Veri Madenciliği ve Çimento Sektöründe Bir Uygulama*. 7. Akademik Bilişim, Gaziantep, 2- 4 Şubat.

- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi-1-5 Sınıflar İçin*, (7. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bırtıl, F.S. (2011). *Kız Meslek Lisesi Öğrencilerinin Akademik Başarısızlık Nedenlerinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Bresfelean, V. P., Bresfelean, M., Ghisoiu, N., & Comes, C. A. (2008). *Determining Students Academic Failure Profile Founded On Data Mining Methods*. In Information Technology Interfaces, International Conference, Dubrovnik, 23- 26 June, pp.317-322.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E. Akgün, Ö. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.(2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Coşkun, E. (2005). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğretmen Ve Öğrencilerinin Yeni Türkçe Öğretim Programıyla İlgili Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5 (2), 421- 476.
- Çalış, A., Kayapınar, S. ve Çetinyokuş, T. (2014).Veri Madenciliğinde Karar Ağacı Algoritmaları ile Bilgisayar ve İnternet Güvenliği Üzerine Bir Uygulama. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 25 (3-4), 2-19.
- Çelik, G. (2013). *Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Başarı Durumlarını Etkileyen Faktörlerin Veri Madenciliği Kümeleme Teknikleri Kullanılarak Analizi: Ağrı Meslek Yüksekokulu Örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Çepni, S., Ayas, A. P., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N.ve Ayvacı, H. Ş. (2010). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (8.Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Dal, S. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersinde Eleştirel Okuryazarlık Uygulamaları: Bir Eylem Araştırması*. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Doğan, K. ve Arslantekin, S. (2016). Büyük Veri: Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durum. *DTCF Dergisi*, 56 (1), 15-36. DOI: 10.1501/Dtcfder_0000001461
- Durukan, E. (2008). *Türkçe Dersi Öğretim Programının (6-8. Sınıflar) Hedef ve Kazanımları Doğrultusunda 7. Sınıf Türkçe Dersi Öğrenci Çalışma ve Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Eke, C. (2013). Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin Fen Bilimlerinin Öğretimi Açısından Önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 182-188.
- Fernandez, G. (2003). *Data Mining Using SAS Applications*, Chapman & Hall/CRC, CRC Press Company.
- Gaafar, L., & Khamis, M. (2009). *Applications of Data Mining for Educational Decision Support*. Proceedings of the 2009 Industrial Engineering Research Conference, pp.228-233.
- Güftâ, H. ve Kan, M. O. (2011). İlköğretim 7. Sınıf Türkçe Ders Kitabının Dil İle İlgili Kültürel Öğeleri Açısından İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (15), 239-256.
- Gülçe, G. (2010). *Veri Ambarı ve Veri Madenciliği Teknikleri Kullanılarak Öğrenci Karar Destek Sistemi Oluşturma*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Güldal, H. ve Çakıcı, Y. (2017). Balkan Eğitim Araştırmaları 2017, Uluslararası, İçinde *Eğitsel Veri Madenciliği*. (ss.135-143), Basılı +Elektronik Kitap, Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Güleç, S., Alkış, S. (2003). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Derslerdeki Başarı Düzeylerinin Birbiriyle İlişkisi, *İlköğretim-online* 2 (2), 2003 <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say2/v02s02c.pdf>, 20 Mart 2009
- Güven, Y. (2000). *Erken Çocuklukta Sezgisel Düşünme ve Matematik*. 15 Ekim 2018, http://infobank.fedu.odtu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/t263d.pdf

- Halees, A. (2008). *Mining Students Data to Analyze Learning Behavior: a Case Study*. Department of Computer Science, Islamic University, Paletsine.
- Hançer, A.H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H.İ (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1) Sayı13, 80-88.
- Işık, A. , Çiltaş, A. , ve Bekdemir, M. (2008) . Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Jain, J. K., Tiwari, N., & Ramaiya, M. (2013). A Survey: on Association Rule Mining. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, 3 (1), 2065-2069.
- Jiang, Y. H., Javaad, S. S., & Golab, L. (2015). Data Mining of Undergraduate Course Evaluations. *Informatics in Education*, 15 (1), 85–102.
- Kavcar, C., Oğuzkan, F. ve Sever, S. (2005). *Türkçe Öğretimi (Türkçe ve Sınıf Öğretmenler İçin)*. Ankara: Engin Yayınlar.
- Kaya, H. ve Köymen, K. (2008). Veri Madenciliği Kavramı ve Uygulama Alanları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, ss.159-164.
- Kılınç, Ç. (2015). *Üniversite Öğrenci Başarısı Üzerine Etki Eden Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri İle İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kırpık, M. A. ve Engin, A.O.(2009). Fen Bilimlerinin Öğretiminde Laboratuvarın Yeri Önemi ve Biyoloji Öğretimi İle İlgili Temel Sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (2), 61-72.
- Korkmaz, Z., Ercilasun, A. B., Zülfikar, H., Parlatır, İ., Akalın, M., Gülensoy, T., ve diğer (2001). *Yüksek Öğrenim Öğrencileri İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri*, Ankara: Yargı Yayınları.
- Kumar, S. A. & Viyalakshmi, M. N. (2013). Discerning Learner’s Erudition Using Data Mining Techniques. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, 2 (1), 9-14.

- Kumar, S.A. & Viyalakshmi, M. N. (2011). *Efficiency of Decision Trees in Predicting Student's Academic Performance*. First International Conference On Computer Science, engineering and Applications, India.
- Larose, D.T. (2005). *Discovering Knowledge in Data:an Introduction to Data Mining*, New Jersey:John Wiley & Sons, Inc.
- MEB (2015-2016). *2015-2016 2. Dönem Ortak Sınavlar Sayısal Bilgiler*. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Veri Analizi. Ankara: İzleme Ve Değerlendirme Daire Başkanlığı
- MEB (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı*. Ankara: MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB (2016-2017). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*, Ankara: Milli Eğitim Müdürlüğü Ortaöğretim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2017). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*, Ankara: Milli Eğitim Yayınları.
- Nas, S. (2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları İle Diğer Dersler Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2),339-346.
- Nesin, A. ve Akgül, T. (2002). *Matematik ve Doğa*, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.
- Obalı, B. (2009). *Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Akademik Başarılarıyla Türkçede Okuduğunu Anlama ve Matematik Başarıları Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Ocak, G., Çimenci Ateş, F. (2015). Ortaokul Matematik Derslerinde Yapılandırmacı Yaklaşımın Uygulanabilirliğinin Öğretmen Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 1 (2), 1-23.

- Oğuzlar, A. (2005). Kümeleme Analizinde Yeni Bir Yaklaşım: Kendini Düzenleyen Haritalar (Kohonen Ağları). *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19 (2), 93-107.
- Olgun, S. ve Toluk, Z. (2001). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Artım Yayınları.
- Olkun, S., Çelebi, Ö., Fidan, E., Engin, Ö. & Gökğün, C. (2014). Birim Kare Ve Alan Formülünün Türk Öğrenciler İçin Anlamı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 180-195.
- Öz, M. F. (2006). *Uygulamalı Türkçe Öğretimi* (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özbay, Ö. (2015). *Öğretim Yönetim Sistemi Üzerinde Üniversite (Lisans) Düzeyindeki Öğrenci Hareketliliğinin Veri Madenciliği Yöntemleriyle Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara
- Özbay, Ö. (2015). Veri Madenciliği Kavramı ve Eğitimde Veri Madenciliği Uygulamaları. *Uluslararası Eğitim Bilimleri*, Sayı 5, 262-272.
- Özbay, Ö. ve Ersoy, H. (2017). Öğrenme Yönetim Sistemi Üzerindeki Öğrenci Hareketliliğinin Veri Madenciliği Yöntemleriyle Analizi. *GEFAD / GUJGEF*, 37(2), 523-558.
- Özekes, S. (2003). Veri Madenciliği Modeller ve Uygulama Alanları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, 3, 65-82.
- Özgülven, İ. E. (1998). *Psikolojik Testler*, Ankara: Pdrem Yayınları.
- Özkan, Y. (2016). *Veri Madenciliği Yöntemleri*. İstanbul: Papatya yayıncılık
- Özkan, Y. (2008). *Veri Madenciliği Yöntemleri*, İstanbul: Papatya Yayınları.
- Öztürk, A. (2018). Açık ve Uzaktan Öğrenme Ortamlarında Eğitsel Veri Madenciliği (Editöre Mektup). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAD*, 4 (2), 10-13.
- Polat, S. (2010). *İlköğretim 6.-7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kavramına İlişkin Kullandıkları Metaforlar*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eskişehir.
- Rıza, E.T. (2000). *Eğitim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, İzmir: Anadolu Matbaası.

- Rokach, L. & Maimon, O. (2010). Supervised Learning. In O. Maimon, L. Rokach, (Eds.). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (Second Edition). Springer.
- Savaş, S., Topaloğlu, N. ve Yılmaz, M. (2012). Veri Madenciliği ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11 (21), 1-23.
- Sayar, P. (2005). *11-14 Yaş İçin Hazırlanan Okul Sözlüklerinde Tanımlar Üzerine Bir Araştırma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Sever, S. (1997). *Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sevindik, T., Kayışlı, K. ve Ünlükahraman, O. (2012). Web Tabanlı Eğitimde Veri Madenciliği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3 (3), 183-193.
- Stewart, I. (2000). *Doğanın Sayılar*, (S. Zırhlı çev.). İstanbul: İzdüşüm Yayınları.
- Tan, Ş. (2005). *Öğretimi planlama ve Değerlendirme*, Ankara: Pegem Yayınları
- Taşkın, Ö. (Ed.). (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*, Ankara: Pegem Yayınları
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayınları
- Tepedelenlioğlu, N. (1995). *Kim Korkar Matematikten* (7.Baskı). İstanbul: Sarmal Yayınevi.
- Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Tosunoğlu, M. ve Melanlıoğlu D. (2004). *Türkçenin Yolculuğunda Önemli Duraklardan Biri: Eğitim Öğretim Programları*. I. Ulusal Sosyal Bilimler Sempozyumu: Bir Metafor Olarak Yol ve Yolculuk, Kırıkkale.
- Tuncel, M., Fidan, M. (2018). Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Öğrenmede Zorlanılan Konular Ve Çözüm Önerileri, *6. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi Tam Metin*. Ankara Pegem Akademi

- Tuncer, T. (1995). *Matematik Sözlüğü*, İstanbul: İ.Ü. Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi, Prof. Dr. Nazım Terzioğlu Basım Atölyesi.
- Ulusoy, M. İ. (2012). *Yeni Ortaöğretim Matematik Programı Kapsamında Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Çoklu Zekâ Kuramı Uygulamalarına İlişkin Görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ünal, F. ve Köse, M. (2014). Türkçe Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi: Bir Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 233-24
- Veri Madenciliği, 15 Ekim 2018, <https://ab.org.tr/ab13/bildiri/175.pdf>
- Westphal, C. & Blaxton, T. (1998). *Data Mining Solutions Methods and Tools for Solving Real-World Problems*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), Sayı 13, 102-120.
- Yaman, H. ve Demirtaş, T. (2013). Ana Dili Öğretim Programlarının Temel Özellikleri. H. Yaman (Ed.). *Dünyada Ana Dili Öğretimi* içinde (ss. 4-22). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yaşar, Ş. (2008). Türkçe Dersinin Tanımı, Kapsamı, Önemi ve İlköğretim Programındaki Yeri. H. Pilancı (Ed.). *Türkçe Öğretimi* içinde (ss.1-18). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yorgancı, O. K. (2015). *Sekizinci Sınıf Türkçe Dersi Ortak Sınavı Sorularının Öğretim Programına Göre Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yung, J. L., Hsu, Y. C., & Rice, K. (2012). Integrating Data Mining in Program Evaluation of K-12 Online Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 15 (3), 27-41.
- Zhang, Y., Oussena, S., Clark T., & Kim, H. (2010). Use Data Mining To Improve Student Retention In Higher Education: A Case Study. In ICEIS 2010: Proceedings of the 12th International Conference on Enterprise Information

Systems, Vol: 1, *Databases and Information Systems Integration*, pages 190-197.
INSTICC, Funchal, Portugal.

EKLER

TÜRKÇE

1. Mehmet Akif Ersoy'un şiirlerinde insanın içine çivi gibi işleyen dizeler yer alır.

Bu cümledeki altı çizili bölümle Mehmet Akif'in şiirlerinin hangi yönü vurgulanmıştır?

- A) İnsanları derinden etkilediği
- B) İnsanların her duygusuna yer verdiği
- C) Bugün bile çok okunduğunu
- D) Vatan ve millet konusunu işlediği

2. Aşağıdaki deyim – anlam eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Ağzı kulaklarına varmak (sevinmek)
- B) Adam etmek (başarmak)
- C) Küplere binmek (öfkelenmek)
- D) İçi kan ağlamak (üzülme)

3. Aşağıda verilen kelime çiftlerinden hangisi eş anlamlıdır?

- A) Sıkı – Fıkı
- B) Alım – Satım
- C) Almak – Vermek
- D) Sağlık – Sıhhat

4. Öğrendiklerini sıcağı sıcağına tekrar etmelisin.

Bu cümledeki altı çizili sözün zıt (karşıt) anlamlısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Üzerinden zaman geçtikten sonra
- B) Kısa zaman dilimi içerisinde
- C) Derhal, hemencecik, beklemeden
- D) Ara vermeden kısa zamanda

5. Aşağıdaki cümlelerde geçen ikilemelerin hangisinde eş anlamlı sözcükler bir arada kullanılmıştır?

- A) İyi kötü geçiniyoruz.
- B) Çocuğun bitmez tükenmez bir enerjisi var.
- C) Bu işten para mara kazanamayız.
- D) Yağmur yavaş yavaş yağıyordu.

6. Aşağıda verilen kelimelerden hangisinde kök ve eklerine ayırmada yanlışlık yapılmıştır?

- A) Kalem-lik-te
- B) Yaz-ı-da
- C) Su-luk-lar
- D) Kap-ı-cı

7. Dilimizde kelimeler, üzerlerine bazı ek ya da ekler alarak yeni anlamlara kavuşabilirler. Örneğin 'kömür' kelimesi, üzerine alacağı '-lik' ekiyle yeni bir anlam kazanır. ' Kömür ' bir yakacak çeşidiyken 'kömürlük' ise bu yakacağın saklandığı, depolandığı yer anlamını kazanmıştır.

Bu açıklamaya göre aşağıdaki kelimelerden hangisi üzerine aldığı ekle yeni bir anlam kazanmıştır?

- A) Ülkemiz
- B) Defterim
- C) Balıkçı
- D) Ağaçlar

8. "Tilki ile kedi durmadan sohbet ediyormuş. Tilki durmadan ne kadar kurnaz ve hilekâr olduğunu anlatıyormuş. Kedi ise hiç hile bilmediğini utanarak söylemiş ve düşmanlarından kurtulmak için tek çarenin kaçmak olduğunu söylemiş."

Yukarıda verilen metin hangi metin türüne örnek olabilir?

- A) Deneme
- B) Öykü
- C) Fabl
- D) Haber yazısı

9. "Hayatta sürprizlerle mutlu olabiliriz. Ama mutluluk da emek ister, çaba ister. Yaşam hızla akıp giderken mutlu olmayı ihmal etmeyin."

Parçada aşağıdakilerin hangisinden söz edilmemiştir?

- A) Sürprizlerle mutlu olabileceğimizden
- B) Mutluluğun emek istemesinden
- C) Mutlu olmanın zorluğundan
- D) Yaşamın hızla geçmesinden

10. "Konuşma bir düşünce alışveriştir. Başka türlü söylemek gerekirse konuşma, yaşantılarımızı başkalarıyla paylaşma işidir. Demokrasiyle yönetilen bir toplumda toplumsal yaşama bu yolla kavuşabiliriz. Susan bireylerden oluşan toplumlarda gerçek bir demokrasiden söz edilemez."

Bu metinde vurgulanan düşünce hangisidir?

- A) Gereksiz yere konuşmamalıyız.
- B) Söylenenleri sonuna kadar dinlemeliyiz.
- C) Herkesin konuştuğu bir toplumda sağlıklı bir demokrasiden söz edilemez.
- D) Demokrasiyle yönetilen bir toplum için toplumsal yaşama konuşarak katılmalıyız.

11. Günümüzde dünyanın en büyük sorunlarından biri çevre kirliliğidir. Yollarda, kaldırımlarda hatta şehirlerin yakın yerlerinde çöp dağları vardır. Bu durumun insan sağlığına olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu facianın önüne geçilmesi için birkaç kişinin değil, herkesin daha dikkatli davranıp üzerine düşeni yapması gerekmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bu parçada yer verilen sorunun çözümlerinden biri olamaz?

- A) Şehirlerin yeni yerlere taşınması
- B) İnsanların çöplerini çevreye atmaktan sakınması
- C) Belediyelerin çöp depolama alanlarını iyileştirmesi
- D) Geri dönüşüm faaliyetlerinin artırılması

12. Hasat zamanı, yılın en sıcak günlerinden birinde "En İyi Buğday Yarışması" düzenlendi. Ödülü her zamanki gibi yine aynı çiftçi kazandı. Gazeteciler, işin sırrını çiftçiye sorduklarında şu cevabı aldılar: Buğday tohumlarımı komşularımınla paylaştım. Çünkü rüzgâr, buğday polenini tarladan tarlaya taşır. Komşularımın buğdayı kötü olursa benimkilerde kötü olur. Bunun için komşularımın da iyi buğday yetiştirmesini isterim.

Bu öyküde aşağıdaki unsurlardan hangisi yoktur?

- A) Kişi
- B) Olay
- C) Yer
- D) Zaman

13. Küresel ısınma denilen olay, son yıllarda gündemden hiç düşmüyor. Bundan sonraki yıllarda hep gündemde olacak gibi gözüküyor. Çünkü yıkıcı sonuçları olan bir durumdan söz ediyoruz. Öyle ki bugün sadece ısı artışından bahsetmiyoruz. Ciddi bir şekilde mevsimlerde değişiklikler yaşıyoruz. Yağış durumu çok farklılaştı. Ani yağışlar can ve mal kaybına yol açıyor. Kışın birçok yere kar düşmüyor. Bunlar sadece birkaçı üstelik.

Bu metin aşağıdaki sorulardan hangisine cevap olarak söylenmiş olabilir?

- A) Küresel ısınma nasıl ortaya çıkmıştır?
- B) Küresel ısınmanın sebepleri nelerdir?
- C) Küresel ısınmanın etkileri nelerdir?
- D) Küresel ısınma nasıl engellenebilir?

14. Aşağıdaki altı çizili sözcüklerden hangisi gerçek anlamıyla kullanılmıştır?

- A) Bu konulara karşı ilgisiz görünüyor.
- B) Yüksek sesle konuşunca sert bir bakış attı.
- C) Yanına vardığımda fazlasıyla sıcak karşılandık.
- D) Anlattıklarına kırık bir gülüş attı.

15. Güzel bir soru sordunuz. Eskiden olsa bu soruya kesinlikle dili kullanma biçimi derdim. Ancak zamanla fark ettim ki dili kullanma biçimi ne kadar önemli olsa da insanlara ne anlattığınızı daha önemli. Bu yüzden bu sorunuza cevabım kesinlikle eserin içeriği olur.

Bu parça aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabıdır?

- A) Eserlerinizi yazarken içeriğe mi dili kullanma şekline mi dikkat edersiniz?
- B) Eserlerinizi yazarken nasıl bir ortam tercih edersiniz?
- C) Eserlerinizi yazarken sizin için ilham mı duygular mı öndedir?
- D) Eserlerinizi yazarken başka sanatçılardan esinlenir misiniz?

16. Peyami Safa, bir toplantıda isteklerin ne kadar önemli olduğunu anlatır. 'Kişinin isteği, şahsiyetini ortaya koyar.' der. 'Nasıl?' diye sorduklarında şunları söyler;

- 'Bir darı mı istiyorsunuz, siz bir serçesiniz.
- Bir kuzu mu istiyorsunuz, siz bir kurtsunuz.
- Bir zafer mi istiyorsunuz, siz bir kahramansınız.'

Bu metnin konusu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bireyin istekleri onun kişiliğinin yansımasıdır.
- B) Kahraman olmak isteyen zafer istemelidir.
- C) Bazı hayvanların beslenme biçimleri farklıdır.
- D) Kuzu istiyorsanız kurt gibi olmalısınız.

17. Soğuktan canlılığını yitirmiş bitkiler, bir umutla filizlenir yeniden. Toprak önceden çok katıydı. Artık güleç yüzünü gösteriyor tohumlara. Artık boş toprakların üzerini dik başlı çiçekler alıyor. Sonbaharın üzgün yaprakları da yok. Su sıkıntısı yüzünden isyan eden toprak da yok bu zamanlarda. Sadece canlılık ve güzellik var etrafta.

Bu metnin başlığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kış
- B) Yaz
- C) Sonbahar
- D) İlkbahar

18. (I)Harika renklerin kullanıldığı bir yapıydı. (II)Üstelik bazı yerlerde çiniler de kullanılmıştı. (III)Burayı gören bütün ziyaretçiler binaya hayran hayran bakıyorlardı. (IV)Ne var ki bu yapı da yeterince korunmamıştı.

Hangi cümlede düşüncenin yönü değişmiştir?

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

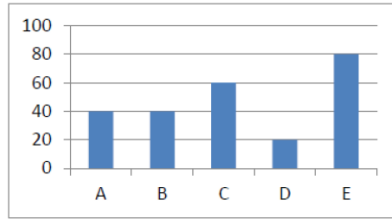
19. Osmanlı döneminden kalan bu eserler... ..
Bu cümle aşağıdakilerden hangisiyle tamamlanırsa cümle, nesnel bir anlam kazanmış olur?
A) Göz kamaştıran renklere sahiptir.
B) Bakanlık tarafından onarılmış.
C) Herkesin ilgisini üzerinde topluyor.
D) Muhteşem bir tasarımla yapılmış.

20. Bulutlar şehrin üzerinden hızlı hızlı geçerken yağmur, kuşları ve ağaçları selamlıyordu.
Bu cümlede hangi varlığa 'insana ait bir özellik' verilmiştir?
A) Bulutlar
B) Yağmur
C) Kuşlar
D) Ağaç

21. Aşağıda yer alan cümlelerde sayıların yazımına uygun olmayan ifade aşağıdaki hangi seçenekte yer almıştır?
A) Öğrenciler 2'şer 2'şer içeri alındı.
B) Yolum başında bulunan arsa 10.000 liraya satılmış.
C) Ahmet yarışmada 6'ncı olabilmış.
D) Sınavda öğrencilerin 40,5 net ortalaması varmış.

22. Aşağıdaki cümlelerde virgölün kullanımı ile ilgili bir yanlışlık yapılmıştır.
Bu yanlışlık hangi seçenekte yer almıştır?
A) Marketten tuz, şeker, yağ aldı.
B) Konuşma, bir iletişim aracıdır.
C) İyilik et komşuna, iyilik gelsin başına.
D) Zaman ağır, ağır ilerliyordu.

23.



Yukarıda bir okulun A, B, C, D, E sınıflarında okuyan öğrenci sayıları verilmiştir.

Bu bilgilerden hareketle aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

- A) En kalabalık sınıf E, en tenha sınıf D'dir.
B) A ve B sınıflındakilerin toplamı C ve D sınıflarının toplamına eşittir.
C) En başarılı sınıf E sınıfıdır.
D) D sınıfı, B sınıfından daha kalabalık değildir.

MATEMATİK

1. $4, 0, 3, 2, 8, 9, 5$

Rakamları birer kez kullanarak yazılabilecek en büyük doğal sayının okunuşunu yazınız.

- A) Dokuz milyon sekiz yüz beş bin üç yüz yirmi
- B) Dokuz milyon seksen beş bin üç yüz yirmi
- C) Dokuz milyon sekiz yüz elli dört bin üç yüz iki
- D) Dokuz milyon sekiz yüz elli dört bin üç yüz yirmi

2. Aşağıda sayılardan hangisinin on milyonlar basamağındaki rakam en büyüktür?

- A) 58 024 069
- B) 235 436 012
- C) 869 325 782
- D) 9 945 832

3. Aşağıdakilerden hangisi bir örüntü değildir?

- A) 2, 4, 6, 8, 10 ...
- B) 3, 9, 15, 21, 27...
- C) 4, 7, 10, 14, 17...
- D) 20, 17, 14, 11...

4. $97\ 580 - 6433$

İşleminin sonucu kaç eştir?

- A) 91 147
- B) 91 143
- C) 91 146
- D) 90 147

5. $39 + 1 = 40$

$55 + 40 = 95$

$95 - 1 = 94$

Yukarıda bir işlemin zihinden yapılış adımları verilmiştir. Bu işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $55 - 40$
- B) $134 - 40$
- C) $55 + 39$
- D) $95 - 39$

6. $547 + 413$

Yukarıdaki işlemin sonucunu tahmin ederken sayıları en yakın yüzlüğe yuvarlayarak yapan kişi sonucu kaç olarak bulur?

- A) 900
- B) 800
- C) 910
- D) 810

7. 319×278

Yukarıda verilen çarpma işleminin sonucu kaç eştir?

- A) 88 682
- B) 87 682
- C) 88 782
- D) 88 692

8. Bir bölme işleminde bölen 21, bölüm 18 ve kalan 11 ise bölünen sayı kaçtır?

- A) 289
- B) 300
- C) 389
- D) 367

9. 189×11

Yukarıda verilen çarpma işleminin sonucu tahmini olarak bulunurken üç basamaklı sayılar en yakın yüzlüğe, iki basamaklı sayılar en yakın onluğa yuvarlanmıştır. Buna göre elde edilen tahmini sonuç kaç eştir?

- A) 1900
- B) 2000
- C) 2100
- D) 2200

10. Zihinden yapılırken hem bölünen sayıdan hem de bölen sayıdan ikişer sıfır silinip $35 : 7$ işlemi yapılması gereken işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $350 : 70$
- B) $3500 : 70$
- C) $3500 : 700$
- D) $35000 : 700$

11. Ali'nin bir miktar parası vardır. Her hafta 30'ar lira biriktirerek 7 hafta sonunda 235 lirası olmuştur. Ali'nin başlangıçta kaç lirası vardır?

- A) 210
B) 235
C) 25
D) 35

12.
$$\begin{array}{r} \dots \quad 35 \\ - \quad \quad 27 \\ \hline 13 \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemine göre bölünen sayı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 956
B) 958
C) 962
D) 964

13. İki karesel bölgeden birincisinin kenar uzunluğu 6 cm, ikincisinin kenar uzunluğu 8 cm'dir. Büyük karesel bölgenin alanı, küçük karesel bölgenin alanından kaç cm^2 fazladır?

- A) 28 B) 30 C) 36 D) 64

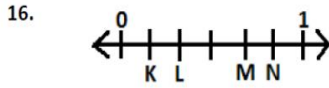
14. $(65 \dots 13) \dots 4 = 20$

Yukarıdaki işlemin doğru olması için boş bırakılan yerlere aşağıdaki işaretlerden hangileri gelmelidir?

- A) x : B) + x C) - : D) : x

15. 425 liraya, tanesi 17 lira olan kitaplardan alıp, bu kitapların tanesini 20 liraya satan bir kitapçı kaç lira kar elde etmiş olur?

- A) 25 B) 75 C) 125 D) 175



Yukarıda sayı doğrusunda $\frac{1}{6}$ birim kesri hangi harf ile belirtilen nokta ile gösterilir?

- A) K B) L C) M D) N

17.
$$\begin{array}{r} 56 \quad 11 \\ - \quad \quad 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemi hangi bileşik kesri tam sayılı kesre çevirirken yapılmış olabilir?

- A) $\frac{56}{4}$ B) $\frac{56}{11}$ C) $\frac{56}{5}$ D) $\frac{11}{5}$

18. Aşağıdaki bileşik kesirlerden hangisi 8'den büyüktür?

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{38}{6}$ C) $\frac{22}{3}$ D) $\frac{35}{4}$

19.  Yandaki şekilde, boyalı olan kısma denk olan kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{10}{25}$ B) $\frac{10}{15}$ C) $\frac{12}{10}$ D) $\frac{12}{25}$

20. Aşağıda verilen kesirlerden hangisi diğerlerine eşit değildir?

- A) $\frac{25}{10}$ B) $\frac{10}{4}$ C) $\frac{15}{10}$ D) $\frac{15}{6}$

21. 36 kişilik bir sınıfın $\frac{4}{9}$ 'u kızdır. Bu sınıfta kaç erkek vardır?

- A) 10 B) 20 C) 24 D) 30

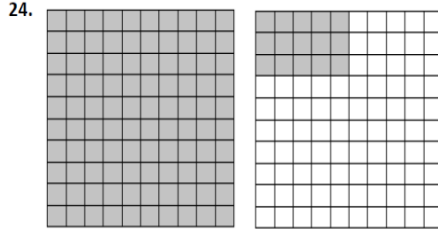
22. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

Yukarıdaki işlemin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{5}{10}$ D) $\frac{7}{10}$

23. Halil parasının $\frac{3}{20}$ 'ine kitap, $\frac{5}{20}$ 'una defter almıştır. Halil'in parasının kaçta kaç kalmıştır?

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{7}{20}$ D) $\frac{12}{20}$



Yukarıda modelle gösterilen ondalık gösterim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1,5 B) 1,3 C) 1,45 D) 1,15

25. $\frac{68}{100}$ kesrinin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,68 B) 6,8 C) 0,068 D) 6,08

26. Aşağıdaki ondalık gösterimlerden hangisinin yüzde birler basamağı 0'dır?

- A) 5,027 B) 70,12 C) 4,307 D) 620,4

27. $\frac{2}{5}$ kesrinin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,2 B) 0,25 C) 0,4 D) 0,5

28. $2,6 < a$

İfadesinde a yerine aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

- A) 2,07 B) 0,27 C) 2,55 D) 2,61

29. $2,6 - 1,01$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1,49 B) 1,5 C) 1,59 D) 1,9

30. $\frac{15}{20}$ kesrinin yüzde sembolü ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %75 B) %15 C) %60 D) %30

31. $\frac{a}{20} = \%50$

Yukarıdaki ifadenin doğru olabilmesi için a yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 20 B) 30 C) 5 D) 10

32. Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $\frac{1}{4} < 0,3 < \%40$

B) $\%35 < \frac{1}{4} < 0,4$

C) $\frac{7}{10} < \%80 < 0,9$

D) $0,01 < \frac{1}{5} < \%25$

33. Ayşe 300 sayfalık kitabın %20'lik kısmını okumuştur. Kaç sayfa kitap okumuştur?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 120

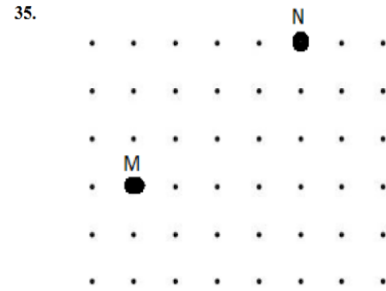
34. I \longleftrightarrow Doğru

II \longrightarrow Doğru Parçası

III \longrightarrow Işın

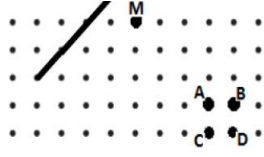
Yukarıdaki geometrik şekiller ve kavram eşleştirmelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3



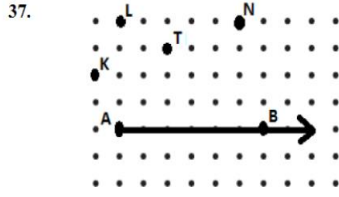
Yukarıdaki noktalı zeminde M noktası N noktasının a birim aşağısında ve b birim solundadır. Buna göre a + b toplamı olmalıdır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9



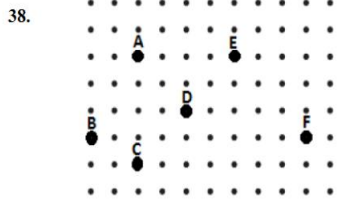
Yukarıdaki noktali zeminde verilen doğru parçasına eş bir doğru parçası çizilecektir. Doğru parçasının başlangıç noktası M ise bitiş noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) B C) C D) D



Yukarıdaki noktali zeminde verilen BA ışını ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) AK ışını ile birleşirse geniş açı oluşur.
 B) AL ışını ile birleşirse dik açı oluşur.
 C) AT ışını ile birleşirse dar açı oluşur.
 D) AN ışını ile birleşirse geniş açı oluşur.

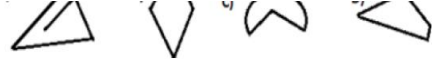


Yukarıdaki noktali kâğıtta aşağıda verilenlerden hangileri çizilirse bir dik açı elde edilir?

- A) [BF ile [AC B) [AD ile [AC
 C) [FD ile [EC D) [BD ile [CF

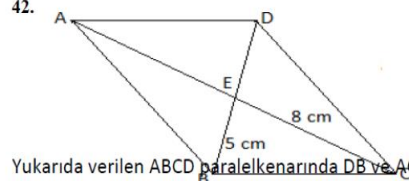
39. Aşağıdaki harflerden hangisinde paralel doğru parçaları kullanılmamıştır?

- A) E B) F C) H D) T



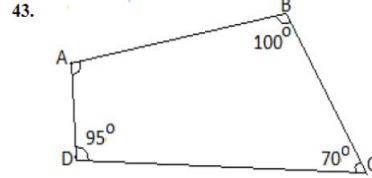
41. Aşağıda iç açılarının ikisinin ölçüsü verilen üçgenlerden hangisi ikizkenar dik üçgen belirtir?

- A) $20^\circ, 70^\circ$ B) $30^\circ, 60^\circ$ C) $80^\circ, 50^\circ$ D) $45^\circ, 45^\circ$



Yukarıda verilen ABCD paralelkenarında DB ve AC doğru parçaları köşegenler olmak üzere $|BE| = 5$ cm, $|EC| = 8$ cm'dir. Buna göre bu paralelkenarın köşegen uzunlukları toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 26 C) 40 D) 58

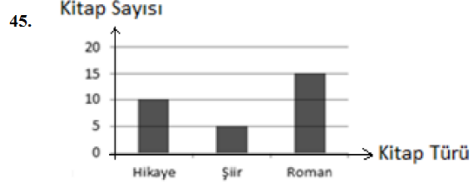


ABCD dörtgeninin verilen açılara göre A açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 65 B) 105 C) 35 D) 95

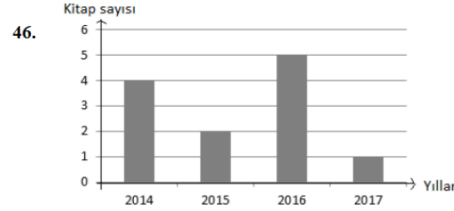
44. Rehber öğretmen, okuldaki öğrencilere bilgisayar oynama durumları için yapacağı araştırmaya uygun bir soru soracaktır. Aşağıdakilerden hangisi bu duruma uygun bir araştırma sorusu olmaz?

- A) Günlük kaç saat bilgisayar oynuyorsun?
 B) Hangi tür bilgisayar oyunu oynuyorsun?
 C) Bilgisayar bir saatte ne kadar elektrik miktarı harcar?
 D) En çok hangi saat aralıklarında bilgisayar oynuyorsun?



Yukarıda verilen sütun grafiği bir sınıfta bulunan öğrencilerin favori kitap türleri ve sayılarını belirtmektedir. Her öğrenci bir kitap türü söylediğine göre bu sınıfta toplam kaç öğrenci vardır?

- A) 35 B) 10 C) 50 D) 30



Yukarıda bir yazarın yıllara göre yazdığı kitap sayısı verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdaki sorulardan hangisine cevap verilemez?

- A) 2014 yılındaki yazdığı kitap sayısı, 2016 yılında yazdığı kitap sayısından ne kadar azdır?
 B) 2017 yılında yazdığı kitap sayısı, bir önceki yıl yazdığı kitap sayısından ne kadar azdır?
 C) Verilen dört yıl içerisinde en az hangi yıl kitap yazmıştır?
 D) Yazdığı kitapların fiyatları en çok hangi yılda olmuştur?

47. Kalınlığı 20 mm olan 10 adet tahta parçası üst üste konulduğunda toplam kalınlık kaç cm olur?

- A) 20 B) 200 C) 50 D) 500

48. Bir kenar uzunluğu 10 cm olan düzgün altıgenin çevresi ile bir kenar uzunluğu kaç cm olan düzgün beşgenin çevreleri eşittir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13

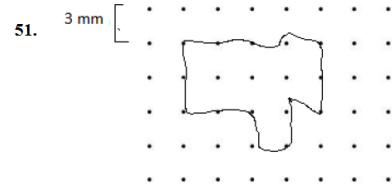
49. Bir askerin nöbet süresi 2 saat 15 dakikadır. 16.00 da nöbeti biten asker saat kaçta nöbete başlamıştır?

- A) 14.15 B) 14.00 C) 13.45 D) 13.30



Yukarıda verilen dikdörtgenin alanı 200 cm^2 'dir. Buna göre bu dikdörtgenin uzun kenarı kaç cm dir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35



Yukarıda noktali zeminde yatay ve dikey noktalar arası 3 mm dir. Buna göre kapalı şeklin alanı yaklaşık kaç mm^2 dir?

- A) 81 B) 77 C) 29 D) 27

52. Alanı 12 cm^2 olan ve kenar uzunlukları cm türünden birer doğal sayı olan kaç farklı dikdörtgen çizilebilir?

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

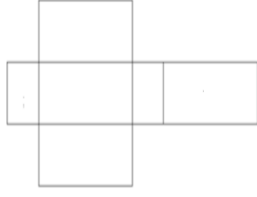
53. Kısa kenarı 70 cm, uzun kenarı 100 cm olan dikdörtgen şeklindeki masaya hiç açık yeri kalmayacak şekilde masa örtüsü dikilecektir. Masa örtüsünün alanı en az kaç mm^2 olmalıdır?

- A) 70 B) 50 C) 30 D) 10

54. Aşağıdakilerden hangisi dikdörtgen prizmasının özelliğidir?

- A) Üçgenlerden oluşur.
 B) Yüzeyleri karşılıklı olarak eşittir.
 C) 4 köşesi vardır.
 D) 8 adet yüzeyi vardır.

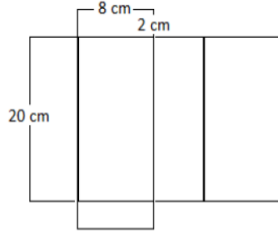
55.



Açınımı verilen geometrik cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Piramit
- B) Küre
- C) Dikdörtgen prizma
- D) Silindir

56.



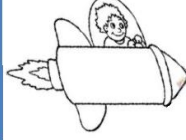
Yukarıda yüzey açınımı verilen dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı kaç cm^2 dir?

- A) 400
- B) 432
- C) 300
- D) 332

FEN BİLİMLERİ

1. Aşağıdaki uzay roketinin her bir bölümünde Güneş ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir. Roketin uçuş izni alabilmesi için, bölmelerde yazan tüm bilgilerin doğru olması gerekmektedir.

- | |
|--|
| 1) Güneş'e çıplak gözle bakmamalıyız. |
| 2) Güneş'e bakmak için teleskop, dürbün, kamera gibi araçlar kullanmalıyız |
| 3) Güneş; Dünya etrafında dolanma hareketi yapar. |
| 4) Güneş'in şekli küreye benzer. |
| 5) Güneş'in enerji kaynağı Hidrojen gazıdır. |



Buna göre roketin uçuşa geçebilmesi ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 1-4-5 numaralı bölmeler kalmalı, diğerleri çıkartılmalıdır.
- B) 1-2-4-5 numaralı bölmeler kalmalı, 3 numaralı bölme çıkartılmalıdır.
- C) 2 ve 3 numaralı bölmeler kalmalı, diğerleri çıkartılmalıdır.
- D) Roket uçuşa hazırdır.

2. Mehmet öğretmen aşağıda topladığı malzemeler ile Güneş ve Dünya konusunu işleyecektir.



Öğretmen Güneş modeli olarak mandalınayı kullandığına göre, Dünya modeli olarak aşağıdakilerden hangisini kesinlikle kullanamaz?

- A) Nohut
- B) Bal Kabağı
- C) Mercimek
- D) Nohut-Mercimek

3. Ayhan; Ay'ın büyüklüğünü Güneş ve Dünya ile karşılaştıracaktır.

- I – Ay, Dünya'dan küçüktür.
- II – Ay, Güneş'ten küçüktür.
- III – Güneş, Dünya'dan büyüktür.
- IV – Ay, Güneş'ten büyüktür.

Buna göre; Ayhan en doğru karşılaştırmayı yapabilmek için yukarıda verilen cümlelerden hangilerini kullanmalıdır?

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

4. "Ay kendi eksenini etrafında , Dünya etrafında , Güneş etrafında hareketi yapar."

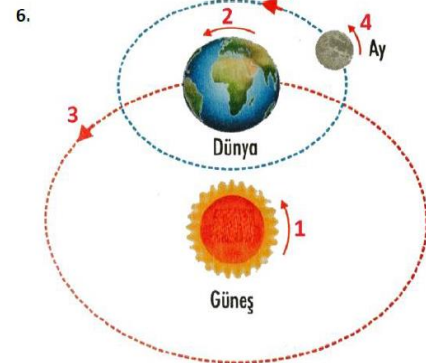
Yukarıdaki cümlede Ay'ın yaptığı hareketlerin doğru bir şekilde tanımlanabilmesi için, boşluklara sırası ile gelecek kelimeler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dönme – Dönme – Dolanma
- B) Dolanma – Dönme – Dolanma
- C) Dolanma – Dönme – Dönme
- D) Dönme – Dolanma – Dolanma

5. 1 ay boyunca Dünya'dan bakan bir kişi Ay'ı farklı şekillerde görür. Buna Ay'ın Evreleri denir.

Ay'ın evrelerinin oluşma sebebini aşağıdakilerden hangisi en iyi şekilde açıklar?

- A) Ay'ın Dünya etrafında dolanması
- B) Ay'ın Dünya ve dolanması
- C) Ay'ın atmosfer. , dar az olduğu için çok fazla göktaşı çarpması
- D) Ay'ın Dünya etrafında dolanırken, Ay'ın Dünya ve Güneş'e göre konumu sürekli değişmesi.



Yukarıdaki şekille ilgili olarak aşağıda yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Ay sadece Dünya etrafında dolanmaktadır
B) Dünya, Güneş ve Ay'ın birbirine göre hareketleri doğru çizilmiştir.
C) Dünya, Güneş ve Ay'ın dönme yönleri aynıdır.
D) Dünya, Güneş ve Ay'ın dolanma yönleri aynıdır.

7. Aşağıdakilerden hangisi çok hızlı gelişen, can ve mal kaybına sebep olan doğa olaylarından biri değildir?

- A) Volkanik patlamalar B) Sel
C) Deprem D) Küresel ısınma

8. Aşağıda verilen ifadeler doğru ise başındaki paranteze "D", yanlış ise "Y" harfi yazılacaktır.

() Mikroskopla gördüğümüz canlıların hepsi hastalık yapar.

() Mikroskopik canlılar uygun sıcaklık ve besin ortamında çok hızlı çoğalırlar.

() Mikroskop görüntüyü defalarca büyütebilme özelliğine sahip merceklerden oluşur.

Buna göre aşağıda yapılan işaretlemelerden hangisi doğrudur?

- A) (D) B) (Y) C) (Y) D) (D)
(D) (D) (D) (Y)
(D) (D) (Y) (Y)

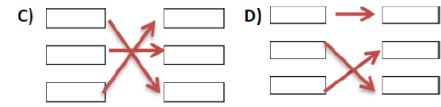
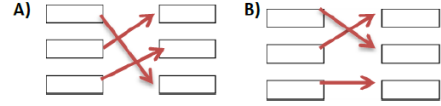
9. Aşağıda bazı yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları verilmiştir.

Eğimli arazilerde doğal bitki örtüsü korunmalı, ağaçlandırma yapılmalıdır. Volkanik Patlamalar

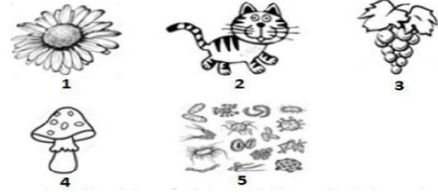
Yanardağlara yakın bölgelere yerleşim alanı kurulmamalıdır. Deprem

Sarsıntı sırasında sakin kalmalı, sağlam eşyaların yanına diz çökerek elimizde başımızı koruyacak şekilde durmalıyız. Heyelan

Buna göre korunma yolları ve yıkıcı doğa olaylarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?



10. Aşağıda bazı canlı türleri verilmiştir.



Verilen canlıların doğru sınıflandırılması aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- | Bitkiler | Mantarlar | Hayvanlar | Mikroskopik Canlılar |
|----------|-----------|-----------|----------------------|
| A) 1-4 | 3 | 2 | 5 |
| B) 1 | 3-4 | 2 | 5 |
| C) 5 | 1-4 | 2 | 3 |
| D) 1-3 | 4 | 2 | 5 |

11. Dinamometrede kullanılan yay ile ilgili olarak;

I - Üzerine uygulanan kuvvet kaldırıldığında eski haline döner.

II - Üzerine uygulanan kuvvet arttıkça uzama miktarı artar.

III - Üzerine uygulanan her büyüklükteki kuvveti rahatlıkla ölçebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I - II - III B) Yalnız I C) II ve III D) I ve II

12. Basit araç gereçlerle bir dinamometre tasarlayacak olan Ferhat, aşağıdaki malzemelerden hangisini kullanırsa ölçüm yapamaz?

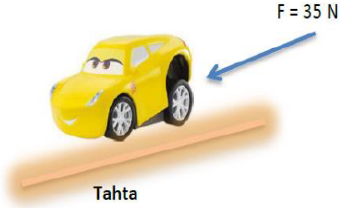
- A) Paket Lastiği B) Kalem yayı
C) İp D) Serum Lastiği

13. I – Ahşap yüzeyleri zımpara ve cila yapmak
II – Sürtünen cisme tekerlek takmak
III – Kışın araba tekerlerine zincir takmak

Yukarıda verilenlerden hangileri sürtünme kuvvetinin etkisini azaltmak için yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I – II
C) II – III D) I – II – III

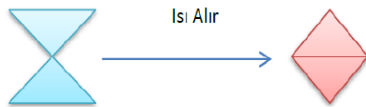
14. Tahta zemin üzerindeki oyuncak arabayı harekete geçirebilmek için uygulanması gereken en düşük kuvvet 35 N dur.



Buna göre; aynı arabayı halı ve cam zemin üzerinde harekete geçirebilmek için uygulanması gereken en düşük kuvvet kaç N olabilir?

	Halı	Cam Zemin
A)	30	45
B)	25	15
C)	45	30
D)	50	45

15. Aşağıda bir maddeye ait hal değişim olayı gösterilmiştir.

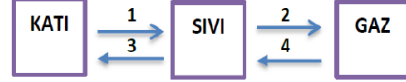


Buna göre maddelerin halleri ile ilgili aşağıdaki tahminlerden hangisi doğru olamaz?



- A) Katı Sıvı
B) Sıvı Gaz
C) Gaz Sıvı
D) Katı Gaz

16. Aşağıda maddenin hal değişim şeması verilmiştir.



Şema ile ilgili ;

- I – 1 ve 2 yönünde madde ısı alır
II – 3 ve 4 olayları gerçekleşirken dış ortam maddeden ısı alır.
III – 1 ve 3. olaylar aynı sıcaklıkta gerçekleşir.

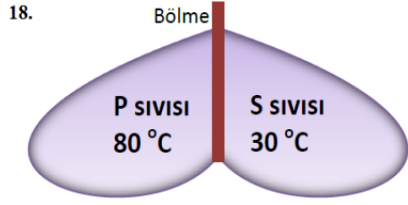
Yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I – II – III

17. Enerji değildir.
 Birimi kalori veya joule'dür.
 Enerjidir.
 Birimi Celcius'tur.

Yukarıda verilen ifadelerin ısı ve sıcaklık kavramlarına göre eşleştirilmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Isı	Sıcaklık
A		
B		
C		
D		



Azra yukarıdaki şekilde gösterilen kalp şeklindeki bir kabı bölme yardımıyla bölerek farklı sıcaklıkta P ve S sıvıları dolduruyor.

Azra bölme kaldırıp sıvıların birbirine karışmasını sağladığında, kabtaki sıvı karışımın son sıcaklığını ölçüyor.

Buna göre Azra'nın termometrede okuduğu değer kaç °C olabilir?

- A) 50 B) 80 C) 30 D) 110

19. Aşağıda genleşme – büzülme kavramları ile ilgili cümleler karışık halde verilmiştir.

- a- Isı alır
b- Isı verir
c- Maddenin hacmi azalır
d- Maddenin hacmi artar

Verilen ifadelerin genleşme – büzülme kavramları ile ilişkilendirilmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Genleşme	Büzülme
A)	a – c	b – d
B)	b – d	a – c
C)	a – d	b – c
D)	b – c	a – d

20. Sıkışmış kavanoz kapağını kendi gücüyle bir türlü açamayan Selda;

I – Kapağı sıcak suda bekletmek

II – Kavanozu patlamayacak kadar kısa bir süre buzlukta bekletmek

III – Kavanozu ters çevirip kapağı çok kısa bir süre ısıtmak

İşlemlerinden hangisini yaparsa kapak rahatlıkla açılır?

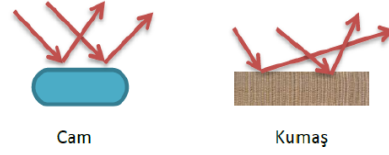
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) Yalnız I

21. Aşağıdaki öğrencilerden hangisi bir ucundan baktığı borunun karşısında yanan lazer ışığını görebilir?



- A) Gizem – Görkem B) Gözde – Görkem
C) Görkem D) Gizem

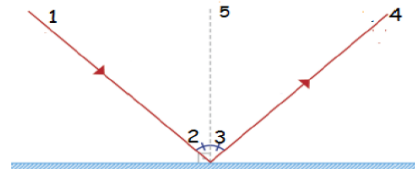
22. Aşağıda bazı yüzeylere çarpan ve yansıyan ışınlar verilmiştir.



Buna göre yapılan çizimler ile ilgili olarak aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Her ikisi de doğru
B) Her ikisi de yanlış
C) Cam doğru, kumaş yanlış
D) Cam yanlış, kumaş doğru

23. Aşağıdaki şekilde pürüzsüz bir yüzeydeki yansıma gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) 5 yüzeyin normalidir.
B) 1 gelen ışındır
C) 2 ve 3 farklı değerlerdedir
D) 4 yansıyan ışındır

24. Aşağıda günlük hayatta kullandığımız bazı maddeler verilmiştir.

* Tül perde	* Tahta	* Fon kartonu
* Yağlı kâğıt	* Pencere camı	* Şeffaf naylon

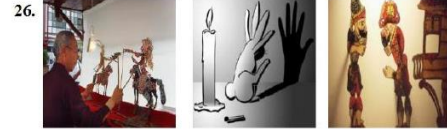
Buna göre verilen maddelerin saydam, yarı saydam ve opak olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Saydam</u>	<u>Yarı Saydam</u>	<u>Opak</u>
A)	Tahta Fon karton	Yağlı kâğıt Tül perde	Pencere Camı Şeffaf Naylon
B)	Pencere Camı Şeffaf Naylon	Tahta Fon karton	Yağlı kâğıt Tül perde
C)	Pencere Camı Şeffaf Naylon	Yağlı kâğıt Tül perde	Tahta Fon karton
D)	Tahta Fon karton	Pencere Camı Şeffaf Naylon	Yağlı kâğıt Tül perde

25. Tam gölge oluşumu ile ilgili olarak;
I - Işığın opak cisimden geçememesi tam gölge oluşumunun sebeplerindedir.
II - Işığın doğrusal yayılması tam gölge oluşumunun sebeplerindedir.
III - Gölgenin şekli, cismin şekline benzer.
İfadeleri doğru ise "D", yanlış ise "Y" harfi yazılarak cevaplanacaktır.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisinde sırası ile doğru cevaplar verilmiştir?

A) D – D – D B) D – Y – D
C) Y – D – D D) D – Y – Y



26. Yukarıda verilen olayların gerçekleşmesi için aşağıdaki kuralardan hangisi kullanılır?

- A) Işığın saydam cisimlerden geçmesi
B) Göz yanılması (illüzyon)
C) Işığın farklı ortamlara geçerken yön değiştirmesi
D) Işığın saydam olmayan cisimlerden geçememesi

27. İnsanların doğaya verdiği zararlar nedeniyle pek çok canlının Dünya'da nesli tükenmiştir.



Dinozor

Mamut



Moa

Tazmanya kaplanı

Yukarıda verilen canlılardan hangisinin neslinin tükenmesinde insanların etkisi yoktur?

- A) Dinozor B) Mamut
C) Moa D) Tazmanya kaplanı

28. Aşağıdakilerden hangisi biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler arasında sayılamaz?

- A) Aşırı nüfus artışı
B) Doğal afetler
C) Küresel ısınma
D) Tabiat parkları sayısının artışı

29. Tüm canlı ve cansız varlıkların denge içerisinde buldukları ortama çevre denir.

Çevre kirliliğinin en önemli sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Depremler B) Kuraklık
C) İnsan D) Erozyon

30. 2000 li yılların başlarında Afyonkarahisar ilimizde kış aylarında oldukça yoğun bir hava kirliliği yaşanırken son zamanlarda bu kirlilik önemli oranda azalmıştır.

Bölgede hava kirliliği azalmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Jeotermal ısıtmanın yaygınlaşması
B) Doğal gaz ile ısıtmanın yaygınlaşması
C) Kömür ile ısıtmanın yaygınlaşması
D) Kömür satıcılarının kalitesiz kömür satılmaması konusunda sıkı denetimi

31. Ormanların yok edilmesinin önüne geçilmezse;

- I – Havadaki karbondioksit oranı düşer
II – Bazı canlı türleri yok olur
III – Yağışlar azalır

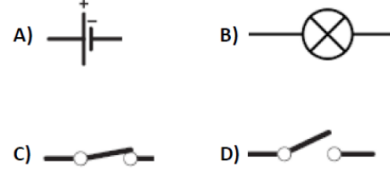
İfadelerinden hangileri Dünya'mızı bekleyen tehlikeler arasındadır?

- A) Yalnız II B) II ve III
C) I ve III D) I – II – III

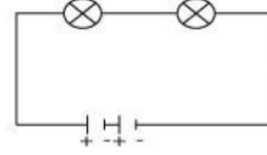
32. Aşağıdakilerden hangisi insanın çevreye verdiği zararı azaltmak ve yok etmek için yapılabilecek uygulamalar arasında olamaz?

- A) Organik gübre kullanmak
B) Bitkileri zararlı böceklerden kurtarmak için kimyasal tarım ilaçları kullanmak
C) Geri dönüşüm ürünleri kullanmak
D) Rüzgâr enerjisini daha fazla kullanmak

33. Aşağıdaki devre elemanlarından hangisi bağlı olduğu devreye enerji verir?



34. Aşağıdaki şekilde basit bir elektrik devresi modeli çizilmiştir.



Devredeki ampul parlaklığını artırmak için;

- I – Devreye 2 pil daha eklemeliyiz.
II – Devreden 1 ampul çıkarmalıyız
III – Devreye aynı anahtardan bir tane daha koymalıyız

İfadelerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) I – II – III
C) II – III D) I – II

İZİN FORMU



T.C.
AFYONKARAHİSAR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 86649407605.01-E.10421290
Konu: Araştırma İzni (Soner KARATAŞ)

29/05/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2017/25 sayılı Genelgesi.
b) Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 21/05/2018 tarihli ve 7438 sayılı yazısı.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Soner KARATAŞ'ın "Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik, Fen Bilimleri ve Türkçe Dersleri Kazanımlarına Ulaşma Düzeylerinin İncelenmesi: Veri Madenciliği Çalışması (Afyonkarahisar Örnekleme)" konulu tez çalışmasında kullanılmak üzere 2017-2018 Öğretim Yılı içinde Müdürlüğümüze bağlı ilgi (b) yazı ekinde isimleri belirtilen okullarda öğrenim gören öğrencilere, ilgi (a) Genelgenin hükümleri doğrultusunda anket çalışması yapmaları, çalışmalarını tamandıktan sonra sonuçlarının birer örneğinin İl Millî Eğitim Müdürlüğüne teslim edilmesi şartıyla, Müdürlüğümüz AR-GE Birimi teklifi doğrultusunda araştırma yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Metin YALÇIN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
29/05/2018

Erhan GÜNAY
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
- İlgî Yazı ve Ekleri (61 Sayfa)

Ayrıntılı bilgi için: Mustafa ORAL (Memur)
Karaman İş Merkezi/AFYONKARAHİSAR
e-posta: avbir03@meb.gov.tr / afyonstrateji@gmail.com

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ Ar-Ge
Elektronik Ağ: afyon.meb.gov.tr
Tel: (0 272) 2137604 / 207 Faks (0 272) 2137605

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1b2b-114d-3ad7-be27-d1a7 kodu ile teyit edilebilir.