



**ORTAOKUL MEZUNLARININ ORTAÖĞRETİMİ
TAMAMLAMA DURUMLARININ
VERİ MADENCİLİĞİ İLE TAHMİNİ:
TRABZON İLİ ÖRNEĞİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Adem KOÇ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

BİLGİSAYAR ANABİLİM DALI

Şubat 2023

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL MEZUNLARININ ORTAÖĞRETİMİ TAMAMLAMA
DURUMLARININ VERİ MADENCİLİĞİ İLE TAHMİNİ:
TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Adem KOÇ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

BİLGİSAYAR ANABİLİM DALI

Şubat 2023

TEZ ONAY SAYFASI

Adem KOÇ tarafından hazırlanan “Ortaokul Mezunlarının Ortaöğretimi Tamamlama Durumlarının Veri Madenciliği ile Tahmini: Trabzon İli Örneği” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 08 / 02 / 2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bilgisayar Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gür Emre GÜRAKSIN
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Utku KÖSE
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

08 / 02 /2023

Adem KOÇ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORTAOKUL MEZUNLARININ ORTAÖĞRETİMİ TAMAMLAMA DURUMLARININ VERİ MADENCİLİĞİ İLE TAHMİNİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Adem KOÇ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Bu tez çalışmasında, örgün eğitimde ortaokuldan mezun olup örgün ortaöğretim kademelerinde eğitim görmeye başlayan öğrencilerin okul terki ile ortaokul verileri arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır. Bunun için veri madenciliği yöntemi kullanılarak 2013-2014, 2014-2015 eğitim öğretim yıllarında Trabzon ilinde ortaokuldan mezun olan öğrenci verileri ile lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin kardeş sayıları ile örgün eğitim ve okul terki arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu, çalışmamızda, baba eğitim düzeyi ile okul terki arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı, buna karşın anne eğitim düzeyi bakımından örgün eğitim de okul terkinde anlamlı bir ilişkinin yaşandığı, bulgular kapsamından öğrencilerin ortaokulda yapmış oldukları devamsızlıklar ile örgün eğitimde okul terkleri arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu, örgün eğitimde ortaöğretimin terki ile liselere geçiş için kullanılan puanların ve diploma notları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ve mezun olunan ortaokul yerleşim yeri bilgisi ile öğrencilerin örgün eğitimde okul terki arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Elde edilen bulgulardan hareketle anne eğitim düzeyi, öğrencilerin kardeş sayıları, öğrencinin geçmiş dönemlerdeki devamsızlıkları vb. gibi değişkenlerin okul terkinde önemli bir rol oynadığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla okul terkini önlemeyi

amaçlayan çalışmalarda, yukarıdaki değişkenlerin göz önünde bulundurulmasının yararlı olacağı söylenebilir.

2023, x+70 sayfa

Anahtar Kelimeler: Örgün eğitim, Okul terki, Veri madenciliği, Lojistik regresyon.



ABSTRACT

M. Sc. Thesis

ESTIMATION OF SECONDARY COMPLETION OF SECONDARY SCHOOL GRADUATES BY DATA MINING: A CASE STUDY OF TRABZON

Adem KOÇ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Computer

Supervisor: Asst. Prof. Mehmet KAHRAMAN

This thesis attempted to explain the relationship between school dropout and secondary school statistics of students who graduated from secondary school in formal education and began to receive education at formal secondary education levels. For this objective, logistic regression analysis was performed on data from students who graduated from secondary school in Trabzon in the academic years 2013-2014, 2014-2015, using the data mining method.

According to the findings of this study, there is a significant relationship between the number of siblings of the students and formal education and dropout. There is no significant relationship between father's education level and dropout in our study, but there is a significant relationship in terms of mother's education level. It is observed that within the scope of the findings, there is a significant difference between secondary school absenteeism and formal education dropouts, a significant difference between the scores and diploma grades used for secondary school dropouts in formal education and the transition to high schools. Also, a significant difference between the students' knowledge of the graduated secondary school settlement and the dropout is observed.

Based on the findings, it is possible to conclude that characteristics such as the mother's education level, the number of siblings of the pupils, the student's previous absenteeism, etc. have a major impact in school dropout. As a result, it can be stated that it would be

beneficial to consider the aforementioned variables in research aimed at preventing school dropout.

2023, x+70 pages

Key word: Formal education, Dropout, Data mining, Logistic regression.



TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, çalışmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin oluşum aşamasında benden desteklerini esirgemeyen Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü Eğitim Bilgi Sistemleri Daire Başkanı Mustafa Bülent TURHAN'a, Dr. Murat Uçar'a, Dr. Rıza MEMİŞ hocama, değerli meslektaşlarım Yusuf ÖZTÜRK'e ve Uğur ALTINÖRS'e, Tolga DEMİRBAĞ'a, mesai arkadaşlarıma, katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Benim bugünlere gelmemde büyük katkısı olan çok kıymetli anneme ve babama, tez yazım aşamasında bana olan inancı ve desteğini esirgemeyen sevgili eşime, varlıklarıyla bana güç veren kızıma ve oğullarıma sonsuz teşekkür ederim.

Adem KOÇ

Afyonkarahisar 2023

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ.....	5
2.1 Eğitim.....	5
2.1.1 Örgün Eğitim.....	7
2.1.2 Yaygın Eğitim	8
2.1.3 Okul Terki	8
2.2 Veri Madenciliği ve Veri Madenciliği Modelleri	11
2.2.1 Sınıflandırma Algoritması	15
2.2.2 Regresyon	20
2.2.3 Tamamlayıcı Modeller	23
2.2.3.1 Kümeleme.....	24
2.2.3.2 Birliktelik Kuralları	24
3. MATERYAL ve YÖNTEM	26
3.1 Araştırmanın Amacı.....	26
3.2 Araştırmanın Önemi	26
3.3 Problem	28
3.3.1 Hipotezler	28
3.4 Sınırlılıklar	28
3.5 Veri toplama Süreci	29
3.6 Veri Temizleme	29
3.7 Veri Dönüştürme.....	29
3.8 Araştırma Modelinin Oluşturulması ve Seçimi	31
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	46

5.1 Ekonomik Nedenler ve Kardeş Sayıları.....	46
5.2 Cinsiyet Açısından.....	47
5.3 Aile Birlikteliği	47
5.4 Aile Eğitim Düzeyleri	48
5.5 Devamsızlık	49
5.6 Sağlık	50
5.7 Akademik Başarı.....	51
5.8 Yerleşim Yeri / Taşınmalı Eğitim.....	51
5.9 Sonuç	53
5.10 Öneriler	55
6. KAYNAKLAR	56
ÖZGEÇMİŞ.....	70

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

tp	Verinin gerçek sınıfı ve tahmin edilen sınıf doğru
tn	Verinin gerçek sınıfı yanlış ve tahmin edilen sınıf yanlış
fp	Verinin gerçek sınıfı yanlış ve tahmin edilen sınıf doğru
fn	Verinin gerçek sınıfı doğru ve tahmin edilen sınıf yanlıştır

Kısaltmalar

LGS	Liselere Giriş Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OR	Odds Ratio (Odds Oranı)
TDK	Türk Dil Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Veri madenciliği modelleri	14
Şekil 3.1 Lojistik regrasyon modeli veri kullanımı	31
Şekil 3.2 Lojistik regrasyon modeli veri kullanımı	32
Şekil 4.1 Öğrenci diploma notları ile LGS puanları gösterimi	40
Şekil 4.2 Öğrencilerin aile birlikteliği olan öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama dağılımı	41
Şekil 4.3 Öğrenci kardeş sayıları dağılımı	42
Şekil 4.4 Öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin LGS puan dağılımları	43
Şekil 4.5 Öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin diploma notu dağılımları	43
Şekil 4.6 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama durum dağılımları	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.3.1 Veri başlıkları ve aldığı değerler.....	29
Çizelge 4.4.1 Ders notlarının korelasyonu	35
Çizelge 4.2.2 Lojistik regresyon modelinde kullanılan kategorik değişkenler	36
Çizelge 4.3 Lojistik regresyon modelde kullanılan sürekli değişkenlerin istatistikleri .	36
Çizelge 4.4 1. Blok değişkenleri	37
Çizelge 4.5 2. Blok değişkenleri	38
Çizelge 4.6 3. Blok değişkenleri	39
Çizelge 4.7 Devamsızlık ve sürekli hastalık verisi ilişkisi.....	39
Çizelge 4.8 Sürekli hastalık verisi ile diploma, LGS puanları arasındaki ilişki.....	39
Çizelge 4.9 Ebeveyn eğitimleri ile akademik başarı arasındaki ilişki.....	40
Çizelge 4.10 Aile birlikteliği ile akademik başarı arasındaki ilişki	41
Çizelge 4.11 Devamsızlık ve kardeş sayıları arasındaki ilişkisi	41
Çizelge 4.12 Taşınmalı öğrenci verisi ile akademik başarı arasındaki ilişki	42
Çizelge 4.13 Hosmer Lemeshow testi (tüm örneklem için).....	44
Çizelge 4.14 Hosmer Lemeshow Testi (alt örneklem).....	44
Çizelge 4.15 Gerçekte gözlenen tahminleme ve karmaşıklık matrisi	45

1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerin gelişip ve değişmesi, bütün toplumları, hızlı bir biçimde, bu gelişime uyum sağlamaya ve üretmeye yöneltmiştir. Teknolojiyi faydalı bir biçimde kullanan ve bilgiyi üretebilen toplumlar aynı zamanda teknolojinin gelişmesine de doğrudan katkıda bulunmaktadır.

Toplum tarafından geliştirilen teknolojiler, insanların erişebilirlik bakımından hayatını kolaylaştırırken aynı zamanda karşılaşılabilecek sorunlara çözüm önerisi veya farklı bir bakış açısı sağlamaktadır. Teknolojideki bu değişime entegre olabilen, uyum sağlayabilen uygarlıkların, teknolojinin faydalarından yararlanamayan, bilinçli bir biçimde kullanamayan ve entegre olamayan toplumlardan daha avantajlı bir duruma geçtiğini söylemek mümkündür (Gündüz ve Odabaşı 2004).

Teknolojinin kullanım alanının genişlemesiyle birlikte, insanlık tarihinde kullanılan bilginin kolayca dijital ortamlara taşınıp saklanabilmesi sonucu olarak, veri taban sayısında önemli bir artış yaşanmıştır. Veriyi saklamanın ve veriye ulaşmanın daha erişilebilir olması bakımından yüksek oranda işlem yapabilme olanağı sağlamaktadır.

Dolayısıyla veri tabanlarında depolanabilen bu ham veriler, büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Bu saklanan veri yığınlarının rastgele bir amaç için sistematik bir düzende bir dizi analizlerden geçmesi ve bunun sonucunda hedeflenen amaç kapsamında ham veriden kayda değer önemli veriler elde edilmediği müddetçe, herhangi bir önem arz etmeyebilir (Özekeş 2003).

Depolanan bu devasa verilerin faydalı, verimli ve anlamlı bir şekilde nasıl kullanılacağı sorularını ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda soruların cevaplanmasına olanak sağlayan ve son dönemlerde sıkça kullanılmaya başlanan veri madenciliğidir.

Veri madenciliği farklı yöntemler aracılığıyla ham verileri analiz ederek, analiz edilmiş olan verilerden değerli ve anlamlı bilgiler çıkarma ve kullanıma sunma süreci olarak ifade edilmektedir. Veri madenciliği işlenmemiş devasa büyüklükteki veriler içerisinde, gizli

kalmış ve çok kıymetli bilgilere ulaşabilme imkânı sağlar. Veri madenciliğinden; sağlık, tıp, endüstri, borsa ekonomi alanlarında tahmin, araştırma, tasarım geliştirmek için faydaniılmaktadır (Akyol 2022).

Eğitim alanında veri madenciliği, eğitim ortamlarında elde edilen işlenmemiş bilgiye ulaşarak çeşitli veri madenciliği algoritmalarının geliştirilmesi ile ilgilidir. Bugünün dünyasında teknoloji alanındaki yaşanan gelişmeler sonucunda, yaşamın her alanında olduğu gibi eğitim alanında da devasa veri tabanları olduğu söylenebilir. Eğitim alanlarındaki veri madenciliği ile ilgili çalışmalara baktığımızda, bu alanda henüz keşfedilmemiş verilerin var olduğu varsayımından yola çıkılarak veri tabanlarda var olan veriler arasındaki ilişki akademik sorumlulara, öğrencilere ve bu alandaki uzman kişilere fayda sağlayabilecek bilgilere ulaşma imkânı sunar.

Eğitim alanlarındaki veri madenciliği çalışmalarından bazıları; öğrenci mezuniyet durumlarını tahmin etme, ölçme ve değerlendirme çalışmaları, öğrenci başarı ve başarısızlık nedenlerinin belirlenmesi, mesleki rehberlik etkinlikleri, eğitim-öğretim ortamlarındaki eksikliklerin belirlenmesi, sınav başarıları analizleri, öğrenci başarılarının yükseltilmesi, öğrencilerinin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama durumları vb gibidir (Abbasoğlu 2020, Hotaman 2020, Öztürk 2018). Bu çalışmalarda daha nitelikli bir eğitim - öğretim ortamı oluşturulması hedeflenmektedir.

Eğitimin tanımına baktığımızda, bireyin kendi yaşantısı yoluyla istendik yönde davranışları meydana getirme süreci şeklinde tanımlanır (Şimşek2012). Uzman bireylerce yapılan bu tanımda, temel anlamda vurgulanan, belli bir plan ve program dâhilinde hedef kitleye istendik yönde davranışlar kazandırmak ve kazandırılan bu davranışların yaşantılarına uygulanması beklenmektedir. Bireylerdeki bu bütün bu değişimin ortaya çıkması ve belli bir plan dâhilinde gerçekleşmesi gerekir. Dolayısıyla da bu plana eğitim ve öğretim programı denir. Eğitim türleri, formal ve informal olmak üzere kendi içerisinde ikiye ayrılır. Formal eğitimde kendi içinde örgün eğitim ve yaygın eğitim şeklinde ayrılmaktadır. Örgün eğitim kendi içinde, okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim, açık öğretim ve uzaktan eğitim olmak üzere beşe ayrılır.

Örgün eğitim, okul öncesi eğitim ile başlayarak kişinin üniversite mezuniyetine kadar olan eğitim sürecini kapsamaktadır. Kendi içinde belirli yıllara göre, dönemlere ayrılmış olup bu dönemleri başarı ile bitiren tamamlayan öğrencilere akademik bir derece veya diploma verilmektedir. Örgün eğitim, kendi içinde okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olmak üzere belirli kurumlara ayrılmaktadır (Demirel ve Kaya 2003). Örgün eğitim temelinde, kişiye belirli niteliklerle birlikte diploma kazandırır. Örgün eğitim sayesinde bireye, bilgi ve beceri kazandırılarak, kişinin kendisi gerçekleştirip bilgi, beceri ve çeşitli değerleri edinmesi hedeflenir (Pehlivan 2015).

Bu araştırmanın amacı, öğrenciye ait birçok bilginin aynı anda dikkate alınmasını ile öğrencilerin mezuniyet durumlarını tahmin etmeye çalışmak, başarılarını etkileyen etmenleri tespit etmek ve bu etmenlerin başarısını bulmaya çalışmaktır.

Veri madenciliğinin geleneksel eğitim sistemine sağladığı yönetsel ve akademik faaliyetler için destek aracı olarak kullanımı yaygınlaşmakla beraber, eğitim içeriği tasarımı ve pedagojik kararların alınmasında önemli katkılar sağlayabilir (Yurdakul 2015).

Bu tezin amacı, 8. sınıfı bitirip örgün ortaöğretim kurumlarına başlayıp bitiremeyen öğrencilerin ortaokul verileri kullanılarak makine öğrenmesi yöntemleri ile daha sonraki yıllarda benzer verilere sahip öğrencilerin örgün ortaöğretim eğitim kurumlarını bitirip bitiremeyeceği durumlarını tahmin etmeye çalışmak ve bu öğrenciler için gerekli rehberlik faaliyetlerine temel oluşturmaktır.

Bu çalışma kapsamında öğrencilerin derslerde gösterdikleri performans, eğitim veren ve planlayan kurumlar için önemli hale gelmiştir. Öğrencilerin performansını olumlu yönde geliştirebilmek için ön kestirimler, rehberlik faaliyetlerinde belirleyici olacaktır. Bundan dolayı veri madenciliği yöntemleri ön kestirim ve tahminleme için kullanılabilir. Öğrencinin akademik geçmişi, gelecekteki başarısını tahmin etmede en önemli etmendir (Aydemir 2017).

Bu tez çalışması ile 8. sınıftan mezun olup ortaöğretim kurumlarına başlayıp bitiremeyen öğrencilerin, ortaokul verileri kullanılarak makine öğrenmesi yöntemleri ile daha sonraki

yıllarda benzer verilere sahip öğrencilerin örgün ortaöğretim kurumlarını bitirip bitiremeyeceği durumlarını tahmin etmeye çalışmak, akademik ve pedagojik çalışmalara temel oluşturarak, gelecekte yaşanacak maddi ve manevi zararların önüne geçecektir.

Bu tez çalışması; örgün eğitim, veri madenciliği, yöntem, bulgular, sonuç ve önerilerden oluşmaktadır. Tezin ikinci bölümünde, örgün eğitimin tanımı ve örgün eğitim ile ilgili temel kavramlar hakkında detaylıca bilgi verilmektedir. Veri madenciliği tanımı, süreci, modeli, uygulama alanları, bu alanda kullanılan teknikler hakkında bilgi verilmiştir.

Yöntem kısmında çalışmanın temel amacı, verinin toplanması, temizlenmesi ve dönüştürme işlemlerinin hangi yollarla yapıldığı, analiz amaçlı kullanılan programın özellikleri ve araştırma modelinin nasıl oluşturulduğu hakkında bilgi verilmiştir.

Bulgular bölümünde elde edilen verilerin kriter değerleri verilmiş, sınıflandırmaları yapılmış, çeşitli araştırmalar ile desteklenmiş şekliyle ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise, tartışma, öneriler başlığı altında değerlendirmeler yapılarak yorumlanmıştır. Öneriler sunularak gelecekte yapılacak çalışmalarla ilgili önerilerde bulunmaktadır.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

Literatür bilgileri kapsamında eğitim ve veri madenciliği alt başlıkları ile ele alınmıştır. Eğitim başlığı altında eğitimin tanımı ile beraber örgün ve yaygın eğitim konuları anlatılmaya çalışılmıştır. Okul terki konusunda daha önce yapılan çalışmalar ele alınarak genel bilgi verilmiştir.

Veri madenciliğinin ne olduğu, yöntem ve teknikleri kısaca anlatılmaya çalışılmıştır.

2.1 Eğitim

Temel olarak eğitim kavramı ile kastedilen herhangi bir şeyi yükseltmek, mükemmelleştirmek ve geliştirmektir (Tozlu1997). Toplum içerisinde yaşayan bireylerin akıl, ruh ve beden sağlığının eğitilerek, davranışlarının şekillenmesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda belirtilmesi gereken temel nokta, kişinin eğitiminin sistemli, programlı ve uzun bir süreci kapsadığı gerçeğidir. Dolayısıyla eğitim, rastlantıya bırakılmadan belli bir planlanmanın ürünüdür (Miser 2000). Eğitim, bireyin özünü keşfetmesini hedefleyerek, sorun çözebilme, okuma – yazma becerisini geliştirme, kişisel üretkenliğini artırma, sağlıklı iletişim kurabilme, yaşam standardını yükseltme, özgüven ve empati gibi becerileri kazandırarak öğrencilerin kişisel gelişimlerini doğrudan etkilemektedir.

Eğitim, kişiye kazandırdığı özellikler ve yetkinlik sayesinde bireyin yaşamında iyi bir gelecek sahibi olacağı gibi psikolojik olarak belli bir seviyeye ulaştırabilir. Buna ilaveten eğitilmiş bireyler, hayatın çeşitli zorluklarıyla başa çıkma yeteneklerini geliştirdiği gibi mücadele gücünü ve azmini en üst seviye çıkarabilir (Gönenç vd. 2002). Böylece birey eğitim yoluyla nitelikli bir kişilik sahibi olacağı gibi, toplumsallaşma ve sosyalleşme gibi sosyal uyum becerilerini de kazanmış olur. Dolayısıyla birey, nitelikli bir eğitim sonucunda gelecekteki beklentilerine, sosyalleşme pratiklerine ve sosyal olgulara karşı farklı bir bakış açısı geliştirebilir.

Eğitimin bireyin yaşamında yapıcı ve olumlu etkilerinden dolayı toplumun eğitime olan ihtiyacı bir gerçektir. Toplumun eğitime ihtiyaç duymasının en temel nedenlerinde biri

toplumun değişimine ve sürdürülebilirliğine önemli derece katkı sağlamasıdır. Aynı zamanda eğitim, bir toplumun ekonomik olarak kalkınması ve gelişmesinde en belirleyici unsurlardan biridir(Gönenç vd. 2002). Eğitimin gereğini ve önemini kavrayan gelişmiş toplumlar, eğitime önemli yatırımlarda bulunarak refah düzeylerini ve hayat standartlarını yükselttikleri gibi ekonomilerinin de gelişmesine katkı sağlamaktadır (UNICEF 2004).Toplumbilimciler tarafından eğitimin önemi de fark edilmiş olup toplumun standardını yükseltmek adına eğitim üzerine çeşitli çalışmalar yapıldığını söylemek mümkündür. Sosyolojik anlamda toplum ile eğitim arasındaki ilişkiyi ele alarak eğitim sosyolojisi alanında önemli çalışmaları bulunan ve önemli bir toplumbilimci olan Emile Durkheim, bilimsel metodolojinin eğitimde kullanabileceğini öne sürmüştür (Tezcan 1997). Durkheim'e göre, eğitim sosyolojisinin eğitime temel katkısı, olay ve olguları toplumsal bir bakış açısı ile ele almasıdır. Durkheim eğitim olgusu işlevi ve kökeni açısından sosyoloji ile yakın bir ilişki içerisinde (Aslan 2001).

Durkheim'in ifadelerini ise sonraki zamanlarda Talcott Parsons ve Robert King Merton zenginleştirerek eğitim sosyolojisine fayda sunmuşlardır. Talcott Parsons ve Robert King Merton'un eğitim sosyolojisi üzerine yapmış oldukları çalışmalar, ferdin topluma uyum süreci, sosyal değerlerin sonraki nesillere aktarılması, sosyalleşme ve kültürel normların belirleyiciliği üzerinedir. Eğitim sosyolojisinin gelişimine katkıda bulunan bu sosyologlar, çeşitli kavramlar çerçevesinde eğitimin topluma olan etkisi üzerindeki etkisini ele almışlardır. Parsons ve Merton gibi önemli toplum bilimciler eğitimin politik, entelektüel, ekonomik ve sosyal olmak üzere dört temel amacı olduğunu belirlemişlerdir (Üsküplü 2019).

Eğitim sosyolojisinin temel amaçlarından biri, toplumun devamlılığının sağlanabilmesi için topluma uygun bir eğitim sistemi geliştirme çabası gütmektedir (Aslan 2001). Bu kapsamda toplumun sürekliliği, toplumsal kalkındırmayı temin etmek ve nitelikli insan gücünün geliştirilmesi, eğitim sistemin temel görevleri arasındadır. Gelişmiş toplumlarda eğitim sisteminin toplumsal yapıdan bağımsız ele alınıp oluşturulması olası değildir. Dolayısıyla eğitim sistemi ile ilişkili olarak toplumsal yapı da göz önüne alınarak resmi eğitim kurumları oluşturulur. Oluşturulan bu resmi kurumların temel işlevi bir yandan toplum için gerekli olan değerleri, gelecek nesillere aktarırken öte yandan toplumun

geleceğe dair beklentilerini ve ideallerini karşılayacak nitelikte kişilerin geliştirilmesinin hedeflenmesidir (Aslan 2001).

2.1.1 Örgün Eğitim

Örgün eğitim sözlük anlamıyla bireylerin hayata atılmadan, çeşitli iş ve meslek dallarında çalışmaya başlamadan önce okul niteliği taşıyan veya okul gibi yerlerde özel ve genel bilgiler doğrultusunda yetişmelerini sağlamak gayesiyle kanunlar çerçevesinde düzenlenen, planlı, düzenli ve yöntemli bir şekilde verilen eğitimidir (TDK 2022).

Okul öncesi eğitim ile başlayan örgün eğitim, üniversite mezuniyet sürecini de kapsayan bir eğitim şeklidir. Belirli yıllara göre, dönemlere ayrılan bu eğitim şeklinde, dönemlerin sonunda başarı sağlayan öğrencilere diploma veya akademik başarı belgeleri verilmektedir. Örgün eğitim kurumları, okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarından oluşmaktadır. Okul öncesi kurumlar içinde, kreşler, anaokulları; ilköğretim okulları; orta öğretim kurumları içinde de genel, mesleki ve teknik liseler; yükseköğretim kurumları içinde de üniversitelere bağlı fakülte, enstitü ve yüksekokullar yer almaktadır (Demirel ve Kaya 2003).

Örgün eğitim yoluyla kişilere belli nitelikler kazandırılması hedeflenir. Kişinin kendini geliştirmesine fayda sunacak beceri, bilgi ve değerlerin belli dönemlerde kazandırılmasında, aile içinde başlayan eğitimin bireyin sonraki yaşam dönemlerinde de devam etmesinde örgün eğitimin rolü büyüktür (Pehlivan 2015).

Türk Milli Eğitim Sistemi içerisinde, kişilerin eğitim gereksinimlerini karşılamak için meydana getirilen eğitim sistemi, ihtiyacı olan yapılanmayı, örgün eğitim kurumlarını baz alan belli bir düzen içerisinde inşa ettiği görülmektedir. Bu temel yapının içerisinde, örgün eğitim sisteminin kapsamı dışında kalan bireylerin, kendilerini geliştirmelerini hedefleyen yaygın eğitim kurumlarını, tamamlayıcı ve destekleyici bir eğitim alanının oluşturulması ve bireylerin faydalanmasını temel alan bir yöntemin önemsendiği söylenebilir (MEB 2014).

2.1.2 Yaygın Eğitim

Yaygın eğitim, örgün eğitim sisteminin herhangi bir kademesini bitirmiş veya herhangi bir kademesinde ayrılmış bireylerin mesleki ve teknik bakım açısından eğitmek maksadıyla örgün eğitim prosedürlerini tamamlayacak ve benzer nitelikleri kazandıracak bir düzen ve plan çerçevesinde yürütülen bir eğitim şeklidir. Yaygın eğitim, Mesleki ve Teknik kurumlarında açılan kurslar, uzaktan eğitim dersleri, çıraklık eğitimi, halk eğitim ve işletmelerde yapılan uygulamalı eğitimler ve teorik hizmet içi eğitim faaliyetleri veya kurslar biçiminde yürütülmektedir (MEB 2014).

Ülkemizde yaygın eğitim sistemi, Millî Eğitim Bakanlığı'nın bünyesinde olan hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü aracılığıyla faaliyet göstermektedir (MEB 2014). Yaygın eğitim sistemi doğrultusunda mesleki çalışmalarını tamamlayan bireylere MEB onaylı sertifikalar verilmektedir (MEB 2014). Milli eğitim bakanlığına bağlı bir biçimde faaliyet gösteren hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü birimi içerisinde, kişilere eğitim imkânı sunan bir diğer sistemde açık öğretimdir. 2011 yılında MEB tarafından açık öğretim sistemi, hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü bünyesi içine alınmıştır. Açık öğretim sisteminin gayesi; kişilerin bulundukları her durumda her mekanda eğitimlerine devam etmelerine olanak sağlayarak toplumun kültür ve eğitim seviyesini en üst seviyeye çıkararak bir sonraki eğitim öğretim sürecine hazırlamaktır (Altunkaya2013). Açık öğretim sistemi, örgün eğitim kurumlarında sürdürülen eğitim programları ile aynı programı temel alan fakat uzaktan eğitim yöntem ve teknikleriyle öğretim yapan bir sistem şeklidir (Altunkaya 2013).

2.1.3 Okul Terki

Eğitim, kişinin nitelikli bir yaşam biçimi elde etmesine ve bireyin davranışlarının pratikler yoluyla değişmesine katkı sunmaktadır. Eğitim fonksiyonunu tam olarak yerine getirebilmesi için sistemleştirilerek kişinin hizmetine sunulur (Marshall 2005). Sistemleştirilerek geliştirilen eğitim sistemi, toplumdaki tüm bireyleri kapsar. Kişinin ihtiyaç duyduğu eğitimi almadan veya yarıda bırakarak eğitim sisteminin dışına çıkması toplumu olumsuz anlamda, ciddi düzeyde etkileyebileceğini söylemek mümkündür. Bu

kapsamda ilgili alanyazın incelendiğinde, okul terki kavramı öne çıktığını görmekteyiz. Okul terki kavramı, okuldan ayrılma, okulu bırakma ya da okuldan alınma biçiminde gerçekleşen bir durum olarak algılanabilir. Öğrencinin okul terki veya okuldan ayrılma durumu eğitim öğretim dönemi içerisinde farklı nedenlerden kaynaklı dönemi tamamlamadan ayrılması şeklinde tanımlanmaktadır (Dekkers ve Claassen 2001). Okul terki kavramını tek bir nedene indirgeyerek açıklamaya çalışmak, konunun dar bir alana taşınabileceği, doğru anlaşılamayacağı ve bundan dolayı birçok sebeple ilişki kurularak açıklanması daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Okul terki, genel anlamda eğitimin temel problemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim süreci içerisinde kişi, çeşitli nedenlerden kaynaklı olarak okuldan ayrılmaktadır.

Bu duruma bireyin mezun olmadan, eğitim dönemini tamamlamadan eğitimini yarıda bırakmasını örnek olarak gösterebiliriz. Okul terki kavramının okul normlarından kopma süreci ile başlayarak okuldan tamamen kopma ve uzaklaşmaya varan bir süreci kapsadığını söylemek mümkündür (Şimşek 2011).

Okul terkinin meydana gelmesinde birçok sosyal etmenin tesiri vardır. Okul terki, bu sosyal etmenlerin kişiyi etkilemesiyle belirli zaman aralıklarında yaşanan eylemlerin sonucudur. Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda çevresel ve sosyal etmenlerin üzerinde durulmuş ve okul terkine zemin oluşturan süreç hakkında fazla bilgi verilmemiştir. Okul terkine neden olan sürecin incelenmesi ve ciddi müdahalelerde bulunulması, ortaya çıkması olası risk durumlarını engelleyecek bir tedbir olarak düşünülebilir.

Okul terkinin ortaya çıkma nedenleri arasında, bazı demografik veriler, uyum eksikliği, motivasyon kaybı ve okul başarısının düşük olması gösterilebilir (Taylı2001). Okul terkinin bu ve benzeri sebeplerden dolayı ortaya çıktığı gerçektir yalnız sorunu sadece bu durumlara bağlamak kişisel, toplumsal ve eğitim kurumları ile ilgili sosyal etmenlerin görmezden gelinmesine sebep olur. Kişinin okul başarısına önem vererek derslere ilgi duyması, okulun bulunduğu konumu ve ortamı, öğrencilerin ebeveynlerinin eğitime bakış

açıları, yine öğrencilerin akranlarıyla olan etkileşim şekli ile geleceğe yönelik besledikleri ümitler ve hayata bakışları okul terkinde önemli rol oynayan etmenlerdendir.

Çağdaş toplumlarda sürdürülebilirlik bakımından toplum refahını tehdit edebilecek okul terki istatistiklerinde önemli oranda bir artışın olduğunu söylemek mümkündür. OECD'nin 2018 yılında yayımlanan raporuna göre 18-24 yaş aralığında %32 oranında okul terki en yüksek ülke konumunda Türkiye bulunmaktadır (Kaya 2019). Dolayısıyla bu verilerin çok dikkat çekici olmasına rağmen risk grubu içerisinde kabul edebilecek olan okul terkinin ciddi oranda azaltılabilecek kayda değer çalışmalara rastlanmamaktadır (Şimşek 2011).

Okul terkinin yalnızca kişisel olarak olmamakla birlikte aynı zaman da hem bir ülkenin geleceği hem de gelecek nesiller adına bir tehdit oluşturduğu söylenebilir.

Bir ülkenin en önemli sermayesi olarak algılanan gençler ve bu gençlere yönelik olarak yapılan eğitimsel yatırımlar, çeşitli nedenlere bağlı olarak okul terki gibi istenmeyen durumlardan toplum refahını olumsuz yönde etkilemesi muhtemeldir.

Yukarıda anlatılan eylemlere benzer olayların yaşanması durumunda hem bireysel hem de toplumsal kayıpların yaşanması kaçınılmaz olacaktır. Maddi kayıp bakımından bireyin gelecekteki yaşamında kısıtlı imkânlarla sahip olması şeklinde örnek gösterilirken, entelektüel anlamdaki kaybı ise sistemli bilgi birikiminde yoksun kalmak şeklinde düşünülebilir. Bu kapsamda, düzenli bir eğitim sonucunda toplumda yetişkin rollerini benimseme, yer edinme topluma ait belli değer yargıları kazanılırken, okul terki yaşandığı durumlarda gençlerin eğitim yoksunluğundan kaynaklı belli değerleri edinmekte zorlandıkları gibi gelecekteki yaşamları da zorlaşmaktadır (Çeliktaş2019). Okul terki sebeplerini açıklamak amacıyla yararlanılan “çevresel faktörler” okul terki kararı alınırken kişisel etkilenmelerden daha çok kişiye dışsal etkilerin tespitinde kullanılır. Kişinin içinde olduğu yoksulluk derecesi ve sosyal sınıf, eğitim yaşantısını doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bourdieu'nun kültürel sermaye kavramı; bireyin maddi imkânlar çerçevesinde yaşama biçimi ve alışkanlıkları eğitim yaşantısı içinde olmasını etkileyen önemli etkenlerdir. Kişinin sosyal sınıf bakımından kırsal yöreden gelmiş olması veya

daha alt sosyal sınıflardan yaşamına devam ediyor olması, eğitime devam etme oranını düşürdüğünü söylemek mümkündür. Aynı zamanda kişinin içinde yaşadığı bölge, eğitim aldığı okulun niteliği, kalitesi, kişinin akran grubu ve eğitim veren öğretmenlerin yeterliliği, öğrencinin okula karşı takınacağı tutum veya okula karşı yabancılaşması, okul terki durumunda çevresel faktörler olarak ele alınabilir (Uysal 2008).

2.2 Veri Madenciliği ve Veri Madenciliği Modelleri

Geçmişte insanların bilgi birikimlerini kağıt kullanarak sonraki nesillere aktarması iş yükünü arttırmasının yanı sıra bilgiye erişimi de güçleştirmiştir. Tecrübe ve bilgi birikimlerin aktarılması için insanların farklı teknolojilere yönelmesi ihtiyacı doğmuştur (Özarslan 2014). Yığınlar halinde verinin incelenmesi ve analiz edilmesi için geliştirilen yöntem ve teknikler, devasa boyutlara ulaşan veriler için yetersiz kalmış bu nedenle yeni teknolojilere ihtiyaç duyulmuştur (Aydın 2007).

Bayes teoremi 1763 yıllarında ortaya çıkmış ve teknolojinin gelişmesi ve bilgisayarın icadı ile hızlı bir ilerleme aşamasına geçmiştir. Verilerin toplanması, depolanması ve işlenmesinde bilgisayar teknolojilerinin kullanılması yaygınlaşmıştır. Veri boyutlarının artması, karmaşıklığı ve veri anlamlandırmada sorunlarını da beraberinde getirmiştir (Yıldırım 2022).

Veri tabanlarında bilgi keşfi ile veri madenciliği aynı anlamlarda kullanılabilir (Aydın 2007). Düzenlenen verinin anlamlandırılması ve yorumlanması sonucunda karar vermeye yönelik üst seviyeli gerçekleri ihtiva etmesi bilgi (knowledge) olarak adlandırılır (Çağıltay 2010).

Zamanla veri boyutlarında meydana gelen büyüme ve çeşitlilik bu verilerin anlamlı hale dönüştürülmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Veri yığınlarının anlamlı sonuçlarının ortaya çıkartılması, veri inceleme ve analizi yapabilecek yeni teknolojilerin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir (Özarslan 2014). Çağımızda bilgi teknolojilerinde hızlı bir gelişim söz konusudur. Bu gelişim her geçen gün yeni bir teknolojinin piyasaya çıkması, maliyetlerinin düşmesi gibi önem arz eden durumlardır. İnsanların hızlı, kullanışlı ve

daha uygun maliyetlerle bilişim teknolojilerine sahip olabilmesine olanak sağlamaktadır (Kayhan 2019).

Küreselleşen dünyada toplanan veriye ulaşmanın yanı sıra bu verinin kullanılması ile anlamlı daha üst seviye bilgiye erişmek daha önemli olmuştur (Can 2017).

Toplanan veri içerisinde çok fazla veri bulunması ilk bakışta anlamlı sonuç çıkarılmasına imkân vermeyebilir. Veriler arasındaki ilişkilerin algoritmalar yardımıyla incelenmesi veriyi anlamlandırmakta yarar sağlamaktadır. Verilerin anlamlandırılması kolay bir süreç olmayıp yoğun çalışma gerektirip farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir (Yurdakul 2015).

Davranışların tahminine yönelik karar verme modelleri oluşturmak için geçmiş verisinin kullanması veri madenciliğinin temel amacıdır. İstatiksel analiz teknikleri ile beraber yapay zeka algoritmalarının bir arada kullanılmasıyla oluşan durumlar, yığınlar içerisinde ilk bakışta fark edilemeyen bilginin ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır (Yeleğin 2012).

Veri boyutlarının hızlı bir şekilde artması, veri toplama merkezlerinin gelişmesi, verilerin nitelik ve nicelik bakımından sınıflandırılabilmesi, ekonomi, iş, sosyal kültürel alanlarda verilerin artması, bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişim ve akabinde maliyetlerin düşmesi, veri madenciliğinin kullanımının zorunlu olmasına neden olmuştur (Kayhan 2019).

Bilgiye ulaşmak için veri yığınları içerisinde bilgileri, aralarındaki ilişkileri ortaya çıkararak anlaşılır yararlı bilginin ortaya çıkarılması için birçok süreçten oluşan veri madenciliğinin başarıya ulaşabilmesi için iyi bir yöntem izlenmesi gerekmektedir (Tozak 2021).

Çoşkun ve Baykal(2011)'a göre, analiz sonucu bilgi elde etmenin güç olduğu veri yığınları arasından anlamlı bilgiyi çıkarmak veri madenciliğinin gerçek amacıdır. Küçüksille (2009)'ye göre, veri madenciliği için kullanılan araçlar mevcut verilerden yeni

bilgi edinilebileceği gibi gelecek için de tahminleme yapmayı da sağlayabilir. Bu şekilde veri madenciliğini kullanan kurum ve kişiler daha doğru karar verebilirler (Can 2017).

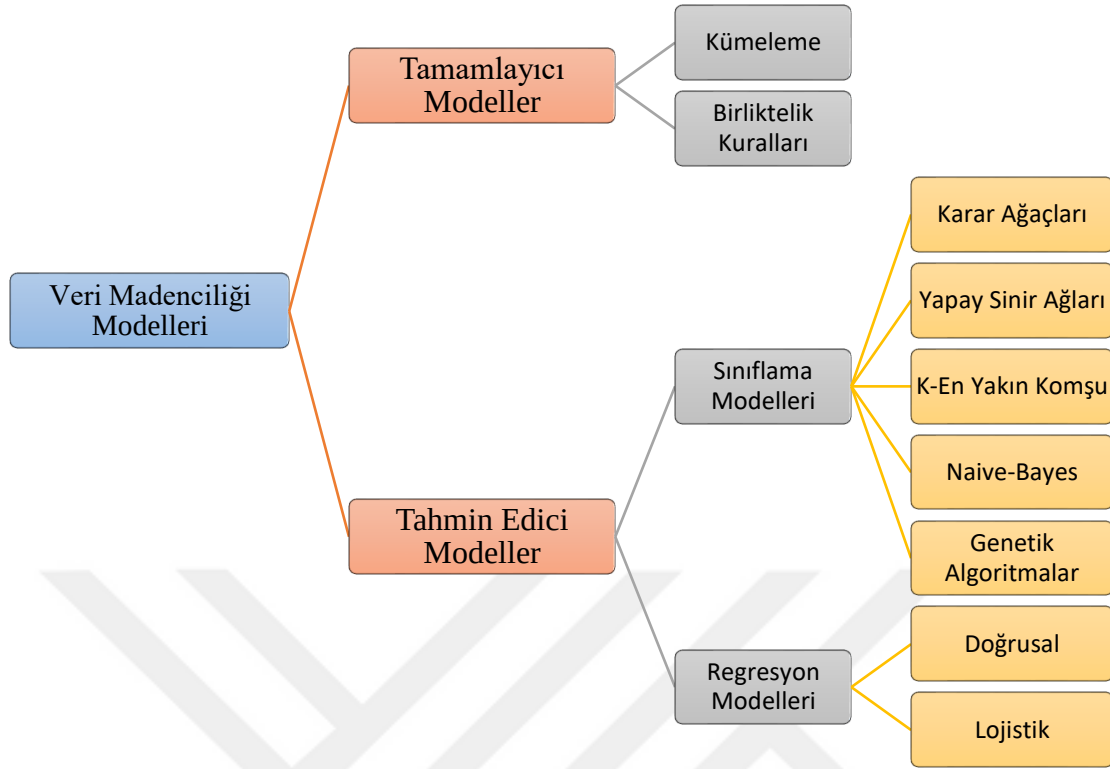
Silahtaroglu (2008)'na göre,, geçerli ve uygulanabilir bilgilerin veri yığınlarından çıkarımının yapılması ve bu bilgilere göre, kararlar verilirken kullanılması veri madenciliği olarak adlandırılabilir. Büyük boyuttaki veriler arasından değerli ve geçerli bilgi edinme işine veri madenciliği denir (Özkan 2013).

Daha basit bir ifade ile büyük ölçekli veriler içerisinde bilgiyi işleyip bilgiye ulaşma işi veri madenciliğidir. Başka bir deyişle veriler arasından gelecekle ilgili tahminde bulunabilmeyi bilgisayar programları kullanarak sağlama işidir (Yurdakul 2015).

Veri madenciliği matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle beraber örüntü oluşturma teknolojileri kullanılarak, veri tabanlarında hali hazırda var olan bilgiler arasında elimine edilerek anlamlı yeni korelasyon, örüntü ve eğilimlere ulaşılmasıdır (Akpınar 2000).

Veri madenciliği tek başına bir çözüm olmamakla beraber, veri analiz teknikleri bütünüdür. Var olan sorunları çözüme kavuşturmak, önemli kararların alınması ve geleceğe dair tahmin yapılabilmesi için gerekli olan bir araçtır. Veri madenciliği daha kapsamlı olarak veri yığınları arasında fark edilemeyen, doğruluğu tam olarak anlaşılamayan, daha önceden bilinmeyen veya henüz fark edilmemiş ancak muhtemel olarak anlamlı ve önemli bilgilerdir (Yurdakul 2015).

Veri madenciliğinin eğitimde akademik başarının tespiti, öğrenci davranışlarını ve performanslarını anlama, derse kayıt ve devam durumları gibi çalışmalarda kullanıldığı yapılan literatür çalışmalarında görülmüştür (Taşdelen 2014).



Şekil 2.1 Veri madenciliği modelleri.

Veri setleri işlenerek anlamlı bilgiyi ortaya çıkarmak ve keşif için birçok model bulunmaktadır. Kullanım yeri ve amacına uygun çok fazla sayıda algoritma kullanılmaktadır. Şekil 2.1’de modeller “Tahmin Edici” ve “Tamamlayıcı” olarak ikiye ayrılabilir (Polat 2022).

Akman (2010)’a göre, eldeki verilerden strateji ve karar verme süreçlerinde tahmin edici modellerden faydalanılırken veriler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması için tamamlayıcı modeller kullanılmaktadır.

Kullanılan teknik ve algoritmalar her iki modeli de kapsayabilir (Yeleğin 2012). Tahmin edici modeller, sonuçları bilinen verilerin kullanılarak ilgili bileşenler için tahmin modeli oluşturmaya yaramaktadır. Bu model sonuçları bilinmeyenlerin tahmin edilmesinde kullanılabilir (Aydın 2007). Etiketlenmemiş verilerin sınıfını veya sonuçlarını tahmin etmek için, çok sayıda etiketlenmemiş eğitim bilgisi, tahmine dayalı öğrenme gerçekleştiren modelde kullanılabilir. Buna da denetimli öğrenme denilebilir (Yıldırım 2022).

Tahmin edici modellerde, veri setleri incelenerek gelecek veri eğilimleri analiz teknikleri ile tahmin edilebilir. Veri, sınıflara ayrılarak çıkarımlar elde edilebilir (Düzgün 2017).

Tahmin edici modeller, sonuçları bilinen veriden yola çıkarak bir model geliştirilmesi, geliştirilen bu modelle sonuçları önceden bilinmeyen, veri yığınları arasında fark edilmeyen sonuçların tahmin edilmesinde kullanılmaktadır (Akpınar 2000).

Tahmin edici modeller, sınıflandırma ve regresyon olarak ikiye ayrılabilir (Masum 2019). Veriler kategorik ise sınıflandırma modeli, sürekli değerler ise regresyon modeli kullanılır (Düzgün 2017).

2.2.1 Sınıflandırma Algoritması

Veri sınıflarını açıklamak veya ayırt etmek için kullanılan en yaygın tekniklerin başında sınıflandırma tekniği gelmektedir (Yılmaz 2021).

Sınıflandırma, veri setindeki sonuç verileri hedeflenen kategorilere veya sınıflara tanımlayan veri madenciliği tekniğidir. Verilerdeki her bir durum için hedeflenen doğru sınıfı tahmin etmek, sınıflandırmanın kullanım amacıdır (Yıldırım 2022).

Sınıflandırma, sınıfı bilinen verilere dayanılarak sınıfı bilinmeyen verilerin sonuçlarının tahmin edilmesi ve bulma sürecidir. Etiket, verilerin ait oldukları sınıfı göstermektedir. Oluşturulan modelin başarısı, eğitim verisi analizi test verisi ile kontrol edilerek belirlenmektedir. Doğru sınıflandırılmış test verisi örnekleri oranı, model başarısının tespitinde kullanılmaktadır (Potur 2021). Sınıflandırma tekniğinin uygulaması, sınıfı belirlenecek verinin daha önceden sınıfı belirlenen veri ile aynı sınıfa dahil edilmesi olmaktadır (Yılmaz 2021).

Günlük yaşamda çok sık kullanılan sınıflandırmada, veriler bölünerek ayrıştırılır, kategorilere ayrılır. Bu ayrılan her bir kategori bir sınıf olarak değerlendirilir. Böylece karar verme işlemi kolay bir şekilde formülize edilebilir hale gelmektedir (Alan 2012).

Benzer verilerin yerleştirilme işlemi, önceden tanımlanmış sınıflara örüntü tanımlama olarak adlandırılabilir ve örüntü sınıflandırma tekniği olarak kabul edilebilir (Aydın 2007).

2.2.1.1 Karar Ağaçları

Yılmaz (2021)'a göre, sınıflandırma ve tahmin gücü yüksek bir teknik olan karar ağaçları, ağaca dayalı yöntemlerin çoğunlukla kullanılmasından yararlanmaktadır. Öğrenme algoritması basit olan karar ağaçları ile ortaya konan bilginin gösterimi kolaydır. Eğitim süreci tümevarım yöntemidir (Taşkın ve Çağatan 2005). Aşağıya doğru eğitilmiş veri ve genelden özele verilerden türetilmektedir (Oğuzlar 2004).

Karar ağaçları yönteminin kullanımının ve anlaşılmasının kolay olması, diğer sistemlerle uyumlu çalışması, güvenilir olması, başlıca özellikleridir (Güner 2015). Demirel ve Yakut (2019)'a göre, kolay entegrasyonu, güvenli yapısı, yorumlamada kolay, anlaşılabilirlik seviyesinin üst düzeyde olması ve başarılı modeller üretilmesi, avantajları olarak değerlendirilmiştir. Ancak karar ağacının aşırı büyümesi, dallanma sayısının artması takibini güçleştirmektedir. Tahmin yapabilmeye sürekli değişken sayısının fazla olması durumlarında verim düşmektedir. Büyük boyuttaki verilerde hesaplama maliyeti sürekli değişkenlere bağlı olarak artmaktadır. Girdi sayısının yetersiz olduğu durumlarda da ağaç yeterli veriyi üretemeyebilir.

Karar ağaçları yapısı gereği yaprak, dallar ve kökten oluşmaktadır. Karar ağaçları kök düğümünden başlayıp aşağıya doğru indikçe veri kümelerinin gruplara bölünmesi ile dallara ayrılmaktadır (Oğuzlar 2004). Kökten başlayan ve dallara doğru uzanan ağaç yapısındaki her bir birleşime düğüm, oluşan heterojen düğümlere çocuk düğüm, homojen düğümlere ise terminal düğüm adı verilir (Pehlivan 2006). Düğümler dallara ayrıldıktan sonra yeni soru sorulmuyorsa dallanma sonlanmaktadır. Bu şekilde verinin ait olduğu sınıf tespit edilmiş olmakta ve yaprak olarak adlandırılmaktadır (Demirel ve Yakut 2019).

Karar alırken göz önünde bulundurulması gereken kriterlerin ve farklı sonuç doğurabilecek her bir kriterin aralarındaki ilişkilerin bilinmesinde fayda sağlamaktadır (Tozak 2021).

2.2.1.2 Yapay Sinir Ağları

Yapay kelimesi Latince “bir şeyler yapmak” anlamına gelmektedir. İnsan yapımı zeka ise yapay zeka olarak adlandırılır. Sürekli geliştirme, öğrenmeye açık olma ve problem çözüme en önemli yapay zeka özelliklerindendir (Erbudak 2022).

İnsan beyninin özelliklerine ve biyolojik sinir sistemine benzetilmesi ile insan beyninin matematiksel olarak modellenmesi çalışmaları yapay sinir ağları olarak adlandırılmaktadır (Potur 2021). Canlı hücrelerinin birbiri arasında kurduğu sinaptik bağların biyolojik karşılığı olarak değerlendirilebilir. Sinir nöronlarının birbirine bağlantıları ağ sistemini meydana getirir. Bu ağlar, öğrenme, hafızaya alma ve veriler arasındaki ilişkiyi keşfetmeye yarar. Farklı bir ifadeyle yapay sinir ağları canlılarda düşünme, öğrenme, gözlem yapma yeteneklerinin kullanılarak problemlere çözümler bulmasıdır. Çözümleri bulurken tıpkı canlılarda olduğu gibi yaşama ve deneyimleme yapılır (Aksu 2016).

Yapay sinir ağları paralel dağıtılmış hesaplama ve veri işleme gücünü genelleme ve öğrenebilme yetisinden sağladığı söylenebilir. Genelleme ve öğrenme süreçlerinde, daha önce karşılaşılmayan girdiler için yapay sinir ağları uygun tepkiler geliştirebilir. Karmaşık problemlerinin bu özelliği sayesinde çözebildiği görülür (Ulusoy 2013).

Yapay sinir ağlarını birbirine bağlayan bağlantılar üzerinde bilgiler bulunur. Bu bilgiler, birleştirme toplama fonksiyonu olarak da bilinen birleştirme fonksiyonu ile işlendikten sonra aktivasyon fonksiyonu ile değerlendirilir. Bu şekilde net girdi, sinir hücresine aktararak verinin işlenmesi ve sonuç üretimi gerçekleştirilir (Öztemel 2012).

İş sistemleri ve ekonomik sistemler için geleneksel nicel araçların, sistemleri kesin matematiksel fonksiyonlara dönüştürmekte karışıklık oluşturmaları sebebiyle nicelleştirilemediği niteliksel yöntemler ortaya koyar (Erbudak 2022).

Yapay sinir ağlarının dezavantajı olarak eğitilmesinin, yorumlamasının zor ve uzun sürmesi söylenebilir (Yılmaz 2021).

2.2.1.3 K-En Yakın Komşu

Bilgi işlem gücünün artması, 1950’li yıllarda geliştirilen K-En yakın komşu tekniğinin yaygın kullanılmasına yardımcı olmuştur. Bu algoritma geliştirilirken, birbirine yakın aynı tür veri setlerinin uzayda birbirinin komşusu olduğu düşüncesinden faydalanmaktadır (Tozak 2021).

Bu teknik, öznitelik alanlarındaki komşu eğitim örneklerine bakarak verileri sınıflandırır. Yakınlık ölçütü olarak Minkowski, Öklid, Manhattan, Chebyshev ve Dilca kullanılabilir (Taşçı ve Onan 2016). Bu şekilde veri komşularının çoğunluk oyu ile sınıflara ayrılır. Veri en yakın “k” komşu sınıfa tabi olur(Yıldırım 2022).

Benzerlik yöntemi kullanılarak en yakın komşu sınıfı belirlenir. N boyutlu sayısal nitelik, uzaydaki her bir eğitim örneklerini temsil eder. Eğitim örnekleri n boyutlu şekilde uzayda depolanması sağlanır. Daha önceden bilinmeyen örnek bir veri geldiğinde en yakın k eğitim uzayı taranır. K-En k eğitim örneği, bilinmeyen komşusu olarak ortaya çıkar (Yurdakul 2015). Bir başka deyişle yeni bir test verisi ortaya çıktığında, daha önce oluşturulan eğitim setinde yer alan örneklerle karşılaştırılması yapılarak aralarındaki benzerlik seviyesine bakılır ve o sınıfa atanır. Yeni bir veri setinin sınıf etiketi belirlenmesi amacıyla en yakın k adet komşunun saptanabilmesi için n boyutlu örnek uzay taramasının yapılması gerekmektedir. Bu şekilde veri k en yakın komşusunun çoğunluğa tabi olduğu sınıf olarak veri etiketlenir (Potur 2021).

K-En algoritmasında komşu sayısı k ile ifade edilir ve k parametresinin değerine bağlı olarak sınıflandırma gerçekleştirilir. Sınıflandırma yapılırken k=1 için en yakın komşunun bulunduğu sınıfa etiketlemesi yapılırken, k parametresi N sayısına yaklaştıkça veri kümeleri dikkate alınarak oylama ile sınıflama gerçekleştirilir (Taşçı ve Onan 2016).

2.2.1.4 Naive-Bayes

Matematikçi olan Thomas Bayes tarafından 1740’larda geliştirilen Bayes teoremini baz alınarak geliştirilmiştir. Bu teknik belirli veri setlerinin değerlerinin frekansını ve kombinasyonlarını sayarak olasılık sınıfını hesaplayan basit sınıflandırma yöntemidir(Yıldırım 2022). Olayların ihtimallerinin değerlendirilmesi için kullanılan Naive-Bayes yöntemi her yeni ek bilgiyi yeniden değerlendirme için de kullanılabilir (Kayhan 2019).

Kategorik değişkenlerle çalışmakta olan Naive-Bayes tekniği, hesaplama ve uygulama kolaylığı ile yaygın bir kullanıma sahiptir. Naive-Bayes başlangıçta her sonucun öğrenme sınıfındaki öncelikli olasılık olarak ortaya çıkan frekans hesaplaması yapılmaktadır. Bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasındaki tüm kombinasyonların ortaya çıkma sıklıkları hesaplanmaktadır. Olasılıklar ve değişkenler arası sıklıklar bir araya getirilerek tahminlemede kullanılmaktadır (Düzgün 2017)

Algoritmanın test verisinden elde ettiği sonuçlardan, sonucu bilinmeyen sınıfların belirlenmesinde kullanır. Büyük veri tabanlarında kullanıldığında, yapay sinir ağları ve karar ağaçları kadar güvenilir sonuçlar elde edebileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Veri setlerindeki eksik değerler olasılık hesabında kullanılabılır (Ulusoy 2013).

2.2.1.5 Genetik Algoritmalar

Genetik Algoritmalar, John Holland’ın 1960’lı yıllarda mutasyon işlemine eşleşme ve çaprazlama işlemlerini ekleyerek zor problemlerin doğal seçim prensibi esas alınarak çözüme kavuşturabileceği inancıyla geliştirdiği programlama yöntemidir. Bu yöntem baz alınarak daha sonralarda dünyada farklı yöntemler geliştirilmesine olanak sağlayarak pek çok alanda uygulaması yapılmıştır (Ulusoy 2013).

Genetik algoritmalar, canlılarda genetik gelişmenin benzerlerini ortaya çıkarmakla beraber rastgele araştırma algoritmaların bir çeşidi olarak ortaya çıkmıştır (Denizli 2019). Sorunların çözümünü, parametrik değerleriyle değil kodlarla sağlamaya çalışan genetik

algoritmelerde, parametreler kodlanabildiğinde sonuç verebilmektedir. Bir amacı olan problemlerin en önemli sonucu elde etmesini sağlamak için amaç fonksiyonuna ihtiyaç duyan optimizasyon tekniğidir (Ulusoy 2013).

Taşdemir (2012)'e göre, veri madenciliği yöntemi olmamasına rağmen veri madenciliği modellerinde en iyileme yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Algoritmanın amacı evrende bulunan çözümlerin oluşturduğu başlangıç popülasyonunu kullanarak problem için en uygun bireyi tespit etmeye çalışmaktır (Denizli 2019).

2.2.2 Regresyon

Bağımsız değişkenlerin yer aldığı veri madenciliği uygulamalarında var olan özellikleri, sınıf veya hedef özellikleri bağımlı değişken olarak isimlendirilir. Regresyon analizinde, diğer denetimli öğrenme sağlayan veri madenciliği tekniklerinde olduğu gibi sonucu bilinen verileri kullanılarak aralarındaki bağlantıyı ortaya çıkaran bir model geliştirilir. Regresyon tekniklerinde yapay sinir ağlarında olduğunun tersine, veriler arasındaki ilişkinin açık bir şekilde fonksiyon modelinin olması benimsenir (Aydın 2007).

Bilinmek istenen değişken bağımlı değişken, bağımlı değişken haricindeki veriler bağımsız değişken olarak tanımlanır. Regresyon yönteminde amaç, girdi olarak kullanılan bağımsız değişkenlerin bulunduğu modelde, sonuç olarak bağımlı değişkenlerin bulunduğu model oluşturulmasıdır. Eğer bağımlı değişken sayısal bir değer değilse problem sınıflama modelidir. Bağımlı değişken sayısal değer ise problem regresyon problemi olmaktadır (Gülçe 2010).

Regresyon bağımlı değişkenlerin bir veya daha fazla bağımsız değişkenler arasında ilişki olması halinde, değişkenleri modelleyip analiz etmek için çok sayıda teknik içerebilir. Regresyon analizi, bağımsız değişkenlerin değişebildiği durumlarda diğer bağımsız parametreler sabit tutularak bağımlı değişkenin nasıl değiştiğini anlamayı sağlar (Erbudak 2022). Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen yöntem regresyon analizi olarak tanımlanır. Analiz sonucunda elde edilen denklem regresyon denklemi olarak adlandırılır. Denklemin bir bağımlı, bir bağımsız değişkenden oluşması

haline basit regresyon denir. Bir bağımlı ve birden çok bağımsız değişken ile gösterilmesi halinde çoklu regresyon olarak tanımlanmaktadır (Şekeroğlu 2010).

Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında ilişki kurulurken varsayımlar ve kuralların ortaya atılması regresyon çözümünde gerçekleştirilir. Çözümün gerçekleşmesi ve kontrolü bu kural ve varsayımlara göre yapılır. Az veri ile çözüm oluşturulmaya çalışılması, anlamsız sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir (Akgül 2016).

Kullanılacak regresyon modeli, verinin özelliklerine bağlı olarak doğrusal veya lojistik regresyon olabilir (Aydın 2007).

2.2.2.1 Doğrusal Regresyon

Uzun bir süredir veri kümelerinin modellerini oluşturmak için istatistik kullanılır (Telcioğlu 2007).

Doğrusal regresyon en basit regresyon biçimidir(Büyükalın 2005). Veri madenciliğinde kullanılan istatistik tekniklerin en başında regresyon analizi bulunmaktadır. Koşullu olasılık durumlarının olması halinde regresyon yöntemleri tercih edilmektedir. Tahminleme işlemi için regresyon modellerinden doğrusal olasılık modeli kullanılmaktadır(Can 2017).

Modelin 1800'li yılların başında ortaya çıktığı düşünülmektedir. Doğrusal regresyon, iki değişken arasında yer alan doğrusal ilişkiyi inceleyen istatistiksel yöntem olarak bilinmektedir. Doğrusal regresyonda amaç değişkenler arasında var olan ilişkiyi dayanak olarak kullanarak bir değişken değerinden diğerini tahmin edilebilmesi için model oluşturmaktır (Karagöz 2022).

Model oluşturulurken ilişkiyi temsil eden doğru denklemi aşağıdaki gibidir (Ekinci 2009).

$$Y=\beta_0+ \beta_1X \quad (2.1)$$

Y=Bağımlı değişken

X =Bağımsız değişken

β_0, β_1 ise tahmin edilecek parametreleri temsil etmektedir.

2.2.2.2 Lojistik Regresyon

Sınıflama algoritmalarından olan Lojistik regresyon, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bulunan ilişkileri araştırmaktadır. Amacı, verilerin hangi sınıf etiketine sahip olduğunu tahmin etmektir. Bir başka deyişle bağımlı değişkenlerin sürekli çıkış değerleri yerine, hangi sınıfa tabi olduklarını bulma işlemini gerçekleştirir (Akçetin vd. 2017).

Doğrusal regresyon değişkenlerinin 0-1 değerleri ile ifade edilmesine lojistik regresyon adı verilir. Çoğunlukla iki değişkenin veya sık olmamakla birlikte çok sınıflı değişkenlerin tahmininde kullanılabilir (Büyükkakın 2005).

Bağımlı değişkenler üzerinde bağımsız değişkenlerin oluşturduğu risk faktörleri ile bağımsız değişkenleri bağımlı değişken değerlerinin tahmininde etkili olma derecelerini belirlemek için lojistik regresyon kullanılır (Şekeroğlu 2010).

Az sayıda değişken kullanılarak, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında yer alan ilişkiyi en iyi biçimde tanımlayabilen model oluşturulması, lojistik regresyon analizinin temel amacıdır (Bircan 2004).

Şekeroğlu (2010)'na göre, grup üyeliklerinin belirlenmesi, model için uygun değişkenlerin tespiti, tahmin edilen değişkenlerin anlamlı olup olmadıklarının kontrolü, tahmin edilen değişkenlerin yardımıyla gözlemlenmek istenen değişkenlerin dahil oldukları sınıfın bulunması, modelin uyum testlerinin yapılarak doğru sınıflandırma yüzdelerinin hesaplanması lojistik regresyon modelinin uygulama adımlarıdır.

Diğer modellere göre, kolay uygulanması, istatistiksel yazılım paketleri içerisinde kullanılabilir olması, hesap sürelerinin kısa oluşu lojistik regresyon modelini avantajları arasındadır (Şahin 2021).

Taşkın (2022)'a göre, lojistik regresyon ile doğrusal regresyon arasındaki temel farklar şu şekildedir:

- Bağımlı değişken doğrusal regresyonda sürekli olması gerekirken lojistik regresyonda sürekli olmayabilir.
- Bağımlı değişken lojistik regresyonda kesikli değer alabilirken doğrusal regresyonda kesikli değer alamamaktadır.
- Bağımlı değişken değeri doğrusal regresyonda tahmin edilmekte olup lojistik regresyonda tahmin edilememektedir.
- Lojistik regresyonda bağımlı değişkeninin alabileceği değerlerin gerçekleşme durumu tahmin edilebilirken doğrusal regresyonda tahmin edilememektedir.
- Doğrusal regresyonda bağımsız değişken çoklu normal dağılım gösterme şartı aranmakta iken lojistik regresyonda bu şart aranmamaktadır.

2.2.3 Tamamlayıcı Modeller

Tanımlayıcı modeller, verileri açıklamaya, analiz etmeye veya daha sonralarda yapılacak olan uygulamalar için işe yarar girdiler oluşturmayı amaçlar. Başka bir ifadeyle tamamlayıcı modeller, verilerin dahil oldukları sınıflar belirlenmeden veriler arasındaki ilişki ve veri yapılarını incelemektedir (Yurdakul 2015).

Karataşçı (2021)'ya göre, önceden belirlenmiş hedef olmadan veri kümelerinin tanımlanması, veriler arasındaki ilişkilerin ortaya konması için yapılan analiz çalışması bilgi keşfi olarak adlandırılabilir. Veriler arasında var olan ilişkilerin keşfi karar vermek için yol gösteriminde kullanılabilir (Tutal 2011).

Tamamlayıcı modeller belirli bir sonucu tahmin etmek için kullanılmamaktadırlar. Veriler arasındaki örüntünün keşfi tamamlayıcı modellerin temel amacıdır (Ukuş 2014). Örüntülerin tanımlanması karar vermede rehberlik etmeden kullanılabilir (Akpınar 2000). Tamamlayıcı modelin kümeleme ve birliktelik kuralı olmak üzere iki önemli modeli bulunmaktadır (Tutal 2011).

2.2.3.1 Kümeleme

Veri benzerliklerinin yakınlık veya uzaklıklarına göre, analizi yapılarak sınıflara ayrılması kümeleme olarak adlandırılır (Yıldırım 2022).

Başka bir ifadeyle veri setleri içerisindeki birbirine benzeyen verilerin aynı gruplar içerisinde olacak şekilde sınıflandırılmasıdır. Sınıflandırma modellerine göre, sınıflar daha önceden belirlenir. Kümeleme modelinde sınıflar önceden belirlenmemektedir. Sınıflama modellerinin aksine kümeleme analizlerinde kaç farklı grubun ortaya çıkacağı kestirilememektedir (Can 2017)

Veri madenciliğinin önemli alanlarından biri olan kümeleme analizi, nesnelerin birbiri ile benzerlikleri baz alınarak gruplama işlemini yapmaktadır. Verilerin benzerliklerine göre, aynı kümede, benzerliklerinin olmaması durumunda farklı kümede toplanmaları sağlanır (Alan 2012). Bundan dolayı aynı kümede bulunan verilerin benzerlikleri maksimum düzeyde olmaktadır (Yurdakul 2015). Aynı kümede bulunan verilerin ortak özellikleri paylaşması gerekmektedir (Kiremitçi 2005). Sınıflama modelinde olan veri sınıfları kümeleme modelinde bulunmamaktadır (Yurdakul 2015).

Anlamlı kümeler oluşturmak için verilerin doğal yapısı kullanılmalıdır. Kümeleme yönteminin biyoloji, makine öğrenimi, resim işleme, suç analizi gibi farklı alanlarda uygulaması yapılabilmektedir (Kiremitçi 2005). Bazı durumlarda veri özetleme amacıyla da başlangıç noktası belirleme işlemleri için kullanılabilir (Aydın 2007).

2.2.3.2 Birliktelik Kuralları

Veri setleri içinde bulunan verilerin birbiriyle ilişkilerinin incelenerek olayların birlikte gerçekleşme durumlarının ortaya konması için kullanılan veri madenciliği yöntemine “Birliktelik Kuralı” denilmektedir. Geçmiş verilerin incelenmesiyle aralarında var olan örüntü tespiti geleceğe yönelik çalışmalar yapılmasına olanak sağlamaktadır (Karataşçı 2021).

Veri tabanlarında sürekli veri artışının olması, bu veriler arasındaki ilişkilerin birliktelik kuralları ile ortaya çıkarılması için veriye sahip olunanlar açısından karar verme süreçlerinde kullanılması yararlı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Kayhan 2019).

Birliktelik kuralları günümüzde sıklıkla e ticarete karşımıza çıkmaktadır. Alıcının satın almak ve takip etmek amacıyla sepetine eklediği ürünlerden yola çıkarak başka bir ürünü de tavsiye edilmesi şeklinde algoritmalar, birliktelik kuralları yardımıyla geliştirilmektedir (Yıldırım 2022).



3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu kısımda araştırmanın amacı, önemi, problem ve hipotezler anlatılmaktadır. Ayrıca kullanılan verinin temzilenmesi, dönüştürülmesi, kullanılan yöntem anlatılmaktadır.

3.1 Araştırmanın Amacı

Öğrencilerin mezuniyet durumlarını tahmin etmeye çalışmak, başarılarını etkileyen etmenleri tespit etmek ve bu etmenlerin başarısını bulmaya çalışmak öğrenciye ait birçok bilginin aynı anda dikkate alınmasını gerektirir (Kayhan 2019).

Veri madenciliğinin geleneksel eğitim sistemine sağladığı yönetsel ve akademik faaliyetler için destek aracı olarak kullanımı, yaygınlaşmakla beraber eğitim içeriği tasarımında ve pedagojik kararların alınmasında önemli katkılar sağlayabilir (Aydın 2007).

8. sınıfı bitirip örgün ortaöğretim kurumlarına başlayıp bitiremeyen öğrencilerin ortaokul verileri kullanılarak veri madenciliği yöntemleri ile daha sonraki yıllarda benzer verilere sahip öğrencilerin örgün ortaöğretim eğitim kurumlarını bitirip bitiremeyeceği durumlarını tahmin etmeye çalışmak ve bu öğrenciler için gerekli rehberlik faaliyetlerine temel oluşturmak bu tezin amacıdır.

3.2 Araştırmanın Önemi

Okulu bırakma veya okul terki herhangi bir nedenle örgün eğitim kurumlarından ayrılma olarak tanımlanabilir (Çeliktaş 2019).

Can ve Sezer (2022)'e göre, 14-17 yaş aralığında okullaşma oranının en düşük olduğu eğitim kademesi ortaöğretim kademesi olarak belirtilmiştir. Bundan dolayı okul terkinin en önemli sorun olarak ele alınması ve kapsamlı bir şekilde çözüm geliştirilmesinin elzem olduğu söylenmiştir.

Yaygın eğitim seçeneği ortaöğretimde öğrencilere bir seçenek olarak sunulmuştur. Ancak bu seçeneğin sunulması ile birlikte birçok öğrencinin örgün eğitimden ayrılıp yaygın eğitime geçmesi günümüzde bir sorun haline dönüşmüştür ve her yıl açık öğretim kurumlarına kayıtlar artmaktadır (Kaya 2019). Akbulut (2021)'a göre de zorunlu ortaöğretime geçiş yapıldıktan sonra örgün ortaöğretim kurumlarından ayrılmalar belirli bir miktarda düşmesine rağmen AB ülkeleri ortalamalarına göre, daha yüksektir.

Öğrencilerin zamanında mezun olamayacak olanlarının tespiti, bu öğrenciler için erken uyarı mekanizmalarının oluşturulması, maddi ve manevi zararları önleme adına fayda sağlayacaktır (Kayhan 2019).

Öğrencilerin derslerde gösterdikleri performans, kurumlar için önemli hale gelmiştir. Öğrencilerin performansını olumlu yönde geliştirebilmek için ön kestirimler, rehberlik faaliyetlerinde belirleyici olacaktır. Bundan dolayı veri madenciliği yöntemleri ön kestirim ve tahminleme için kullanılabilir. Öğrencinin akademik geçmişı gelecekteki başarısını tahmin etmede en önemli etmendir (Aydemir 2017) .

Ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerine ve toplumsal yapılarına göre değişikliklerin olmasıyla beraber, örgün eğitimde lise eğitimini tamamlamış olmanın sağladığı avantajlar vardır. Ortaöğretim terki yapan kişilerin daha düşük gelir getiren işlerde istihdam edilmesi sonucunu doğurduğu değerlendirilmiştir (Taylı 2008).

Okul terki konusunda potansiyeli olan öğrencilere yönelik rehberlik faaliyetlerinin olamaması okul terkini kolaylaştırmaktadır (Tunç 2019). Yapılan bu çalışmanın kamu kaynaklarının doğru ve verimli kullanılması süreçlerinde karar alma mekanizmalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu düşünce ile aile ve okul iş birliğinin, rehberlik faaliyetlerinin geliştirilmesi için temel oluşturacak veriler ve veriler arasındaki ilişkilerin önemli olduğu düşünülmektedir.

3.3 Problem

Örgün eğitim kurumlarında eğitim gören öğrencilerin herhangi bir sebeple örgün eğitim kurumlarından ayrılmasıdır.

3.3.1 Hipotezler

- i. Ortaöğretim kurumlarına geçişte kullanılan sınav puanlarının okul terki konusunda etkisi vardır.
- ii. Aile gelir düzeylerinin okul terki konusunda etkisi vardır.
- iii. Matematik ve Türkçe derslerinin ortaokul puanları okul terki konusunda etkisi vardır.
- iv. Mezun olunan ortaokul yerleşim yerinin okul terki konusunda etkisi vardır.
- v. Anne, baba eğitim düzeylerinin okul terki konusunda etkisi vardır.
- vi. Öğrenci kardeş sayısının örgün eğitim ortaöğretim kurumlarını terk konusunda etkisi vardır.
- vii. Öğrencilerin ortaokul diploma notlarının örgün eğitim kurumlarını terk konusunda etkisi vardır.
- viii. Öğrencilerin cinsiyet verisinin örgün eğitim kurumların terk konusunda etkisi vardır.
- ix. Aile birlikteliği (ebeveynlerin evli olup olması) örgün eğitim kurumlarını terk konusunda etkisi vardır.

3.4 Sınırlılıklar

Araştırma Trabzon ilinde 2013-2014, 2014-2015 eğitim öğretim yıllarında ortaokuldan mezun 23 757 öğrenci verileri ile sınırlıdır. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü'nün, ilgili il ve eğitim öğretim yıllarına ait elinde bulunan verileri ile sınırlıdır.

3.5 Veri toplama Süreci

2013-2014, 2014-2015 eğitim öğretim yıllarında Trabzon ilinde örgün eğitim ortaokullarından mezun olan öğrencilerin verileri, Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü'nden 26.04.2021 tarih ve 24586186 yazılı izni ile alınmıştır.

3.6 Veri Temizleme

Öğrencilerin araştırma modelinde geliştirilen hipotezlere yönelik eksik olan verileri olup olmadığının kontrolü yapılmıştır. Birden fazla başlıkta verisi eksik olan öğrenciler model uygulamasında kullanılmamıştır.

3.7 Veri Dönüştürme

Çizelge 3.3.1 Veri başlıkları ve aldığı değerler.

Veri	Aldığı Değer
Aile Birliktelik Durumu	0 Birlikte 1 Ayrılmış
Aile Gelir Durumu	1 Çok Düşük 2 Düşük 3 Orta 4 İyi 5 Çok İyi
Anne, Baba Mezuniyet Bilgisi	0 İlkokul 1 Ortaokul 2 Lise 3 Yüksek Okul 4 Lisans 5 Lisansüstü 6 Doktora 7 3 Yıllık Eğitim Enstitüsü 8 Okuma Yazma Biliyor 9 Okuma Yazma Bilmiyor 10 İlköğretim 11 İlköğretim Öğrencisi
Anne-Baba Durum	0 Ölü 1 Sağ
Bursluluk Durumu	0 Burs Almıyor 1 Burs Alıyor

Çizelge 3.3.2(Devam) Veri başlıkları ve aldığı değerler.

Veri	Aldığı Değer
Cinsiyet	0 Kız 1 Erkek
Devamsızlık Verisi	0-180 (180 Sürekli Devamsız Öğrenci)
Devlet-Özel Okul	0 Devlet 1 Özel
İlçeler	2-19
Kardeş Sayısı	0-18
Kaynaştırma Öğrenci Durumu	0 Hayır 1 Evet
Okul Türü	226 Ortaokul 241 Yatılı Bölge Ortaokulu 243 Ortaokul (İşitme Engelliler) 541 Özel Türk Ortaokulu
Okul Yerleşim Yeri	1 Köy 2 Belde 3 Diğer
Orta öğretim okullarına giriş sınav puanı	6-500 puan aralığı
Ortaöğretimi Tamamlama Durumu	1 Tamamladı 0 Tamamlayamadı
Öğrenci Taşınmalı Durum	0 Taşınmalı Değil 1 Taşınmalı
Sürekli Hastalık Durumu	0 Sürekli Hastalığı Yok 1 Sürekli Hastalığı Var
Ders Notları Ortalamaları, Diploma Notu,	0-100 Arasında

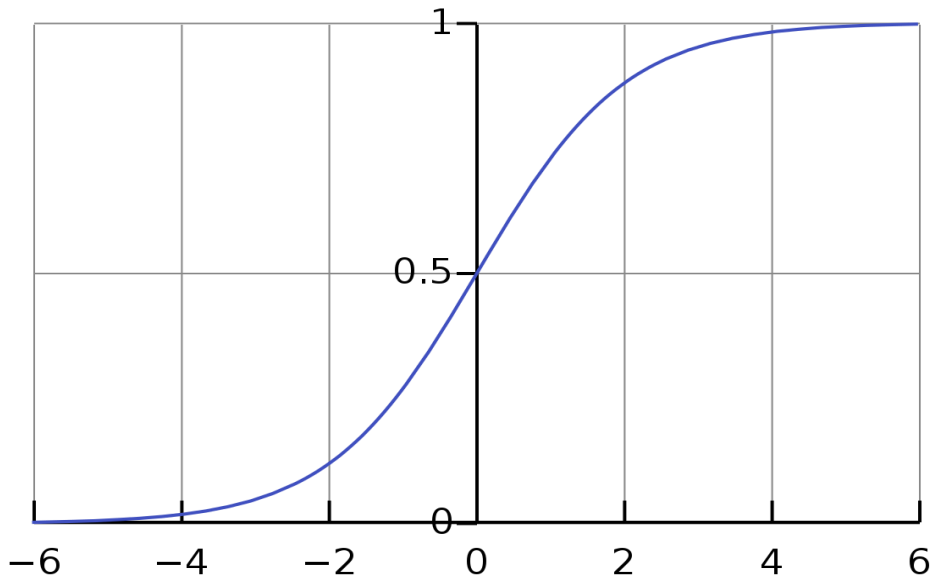
Öğrencilere ait veriler yukarıdaki çizelge 3.1 de olduğu gibi sayısal ifadelere dönüştürülmüştür.

3.8 Araştırma Modelinin Oluşturulması ve Seçimi

Bu araştırma için veri madenciliği yöntemlerinden lojistik regresyon modeli kullanılmıştır. Bunun nedeni bağımsız değişken dağılımında her hangi bir varsayımın gerçekleşme durumunun olması mecburiyetinin olmamasıdır.

Regresyon analizinin temel amacı en az değişken ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki en verimli uyumu yakalayabilen ve kabul edilebilir modelin oluşturulmasıdır (Atasoy 2001).

Lojistik regresyon, regresyon denklemi oluşturularak bireyin hangi gruba dahil olacağı tahmininde bulunur (Çokluk 2010). Üç sınıfa ayrılan lojistik regresyon, kategorik sonuçlar için ikili lojistik regresyon, iki ya da daha fazla değer alabilen sonuç değişkenleri için çoklu lojistik regresyon, hedef değişkenin üç veya daha fazla değer alabilenleri için sıralı lojistik regresyon yöntemleri kullanılır. 1 ila 5 arasında derecelendirilmesi istenen bir film için sıralı lojistik regresyon, popüler yemek çeşitlerinin Türk, İtalyan seçiminde çoklu regresyona, gelen mesajların gereksiz olup olmadığını belirlemek için ikili regresyon kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir (Atalar 2022).



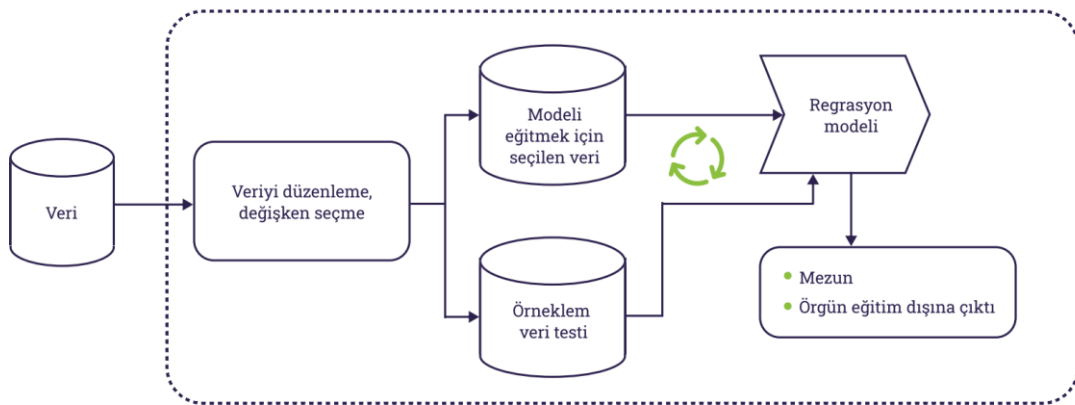
Şekil 3.1 Lojistik regrasyon modeli veri kullanımı.

Gerçek değerleri 0 ile bir arasında yer alan değerlere eşlemeye yarayan şekil 3.2’de olduğu gibi Sigmoid Fonksiyonu bu işlemi genelde 0.5 olarak belirlenmiş bir eşik değer yardımıyla yaparak sınıflandırmaya karar verir (Atalar 2022).

Lojistik regresyon modellerinin geçerliliği uyum testleri ile sağlanmaktadır. Bunun için geliştirilen Hosmer-Lemeshow gibi uyum iyiliği testleri uygulanabilir. Büyük verilerde rastgele örnek seçimi yapılarak kurulan modelin geçerliliği test edilir. Bağlantı fonksiyonları ile model uyum değerlendirmesinin uygun olup olmadığı, modelde uygun değişkenlerin ihmal edilip edilmediği veya modellenen bağımsız değişkenlerin fonksiyonel formunun doğruluğunun tespiti yapılabilir(Öztürk 2022).

Hosmer-Lemeshow test istatistiğinde H_0 kurulan hipotezi, H_1 ise belirleyici özellikleri açısından ayırım yapma yetileri bulunmamaktadır (Yayar ve Daşçı 2020). Bir başka deyişle H_0 kurulan hipotezin kabul edilmesi parametrelerin belirleyicilik özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir (Yayar ve Tekgün 2022).

Hosmer-Lemeshow model uyumluluğunun kabul koşulu için sig. değerinin 0.05 ten büyük olması ve yeterli düzeyde veri setini temsil ettiği anlamına gelmektedir (Yazar 2018). Bu şekilde model tahminlerinin gözlem sonuçlarından farklı olmadığı sonucuna varılmış olunur (Sandalcı 2022).



Şekil 3.2 Lojistik regresyon modeli veri kullanımı.

Bu çalışmada öğrencilerin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu tahmin etmek için lojistik regresyon modeli kullanılmıştır. Lojistik regresyon modeli bağımlı değişkeninin

iki değer aldığı durumlarda bireyin hangi gruba ait olduğunu hesaplamak için kullanılan modellerden biridir. Bu çalışmada örgün eğitimde liseyi tamamlamış olanlar “0”, tamamlayamayan öğrenciler “1” olarak kodlanmıştır. Lojistik regresyon modelinde kullanılan formöl aşağıdadır.

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni} \quad (3.2)$$

p =Olasılık

β =Sabit katsayı değeri

X =Her bir öğrencinin puan değeri

Verilen denklemde p değeri, kişinin “1” olarak bulunan grupta sınıflandırma olasılığını göstermektedir, Veride öğrenci, okul ve aile ile ilgili bilgiler bulunduğundan lojistik regresyon analizi 3 blok oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Böylelikle öğrenciye, okula ve aile yapısına ait durumların okul tamamlama durumuna etkileri ayrı ayrı incelenmek istenmiştir.

Regresyon analizi SPSS, R, SAS, Stata gibi çok sayıda istatistik programı tarafından gerçekleştirilebilmektedir (atal 2021).

Modelin doğruluğunu bulmak için kullanılan en basit ve sezgisel metriklerden bir tanesi karmaşıklık matrisidir. Perfromans kriterleri hesaplanırken tp , tn , fp , fn değerlenine bakılmaktadır (engil ve ınar 2020).

Doğruluk (Accuracy): Doğru sınıflandırılan verinin, sınıfların tüm sınıflara oranını olarak hesaplanır.

$$Doğruluk = (tp + tn)/(tp + tn + fp + fn) \quad (3.3)$$

tp =Verinin gerçek sınıfı ve tahmin edilen sınıf doğru

tn =Verinin gerçek sınıfı yanlış ve tahmin edilen sınıf yanlış

fp =Verinin gerçek sınıfı yanlış ve tahmin edilen sınıf doğru

fn =Verinin gerçek sınıfı doğru ve tahmin edilen sınıf yanlıştır

Keskinlik (Precision): Pozitif bir sınıftaki toplam öngörülen biçimlerden doğru şekilde öngörülen pozitif kalıpları ölçmek için kullanılır (Çengil ve Çınar 2020).

$$Keskinlik = tp/(tp + fp) \quad (3.4)$$

Hassasiyet (Recall): Doğru tahminlerin doğru tahmin ve yanlış tahmin toplamına oranıdır.

$$Hassasiyet = tp/(tp + fn) \quad (3.5)$$

F1-skor: Hassasiyet ve keskinlik değerlerinin harmonik ortalamasıdır (Aktaş vd. 2020).

$$f1\ skor = 2 * (hassasiyet * keskinlik)/(hassasiyet + keskinlik) \quad (3.6)$$

4. BULGULAR

Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü'nden alınan verilerde Türkçe, Matematik, İngilizce, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler/İnkılap Tarihi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinin 5,6,7 ve 8. sınıflarındaki ortalamaları ile öğrenciye ait diploma notunun aralarında yüksek düzeyde korelasyon (ilgileşim) bulunduğu görülmüştür. Bu sebepten dolayı lojistik regresyon uygulamasında ders notları yerine diploma notu kullanılmıştır.

Çizelge 4.4.1 Ders notlarının korelasyonu.

		Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi						
		Matematik	Türkçe	İngilizce	Fen Bilgisi	Sosyal Bilgiler	Diploma Notu	
Matematik	Pearson	1	.842**	.855**	.893**	.825**	.731**	.886**
	Korelasyonu							
Türkçe	Pearson	.842**	1	.862**	.883**	.879**	.859**	.933**
	Korelasyonu							
İngilizce	Pearson	.855**	.862**	1	.857**	.835**	.765**	.894**
	Korelasyonu							
Fen Bilgisi	Pearson	.893**	.883**	.857**	1	.874**	.798**	.910**
	Korelasyonu							
Sosyal Bilgiler	Pearson	.825**	.879**	.835**	.874**	1	.826**	.894**
	Korelasyonu							
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	Pearson	.731**	.859**	.765**	.798**	.826**	1	.843**
	Korelasyonu							
Diploma Notu	Pearson	.886**	.933**	.894**	.910**	.894**	.843**	1
	Korelasyonu							

** . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Aşağıdaki Çizelge 4.2’de lojistik regresyon modelinde kullanılan kategorik değişkenlerin lise tamamlama durumlarına göre dağılımları gösterilmiştir.

Çizelge 4.2.2 Lojistik regresyon modelinde kullanılan kategorik değişkenler.

Veriler	Lise Tamamlamayan		Lise Tamamlayan	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sürekli Hastalık				
Var	380	21.5	1 386	78.5
Yok	4 252	19.3	17 738	80.7
Burslu öğrenci mi?				
Evet	15	2.6	570	97.4
Hayır	4559	19.9	18390	80.1
Taşınmalı öğrenci mi?				
Evet	1 484	26.6	4 100	73.4
Hayır	3 090	17.2	14 860	82.8
Cinsiyet				
Kız	1 739	15.1	9 800	84.9
Erkek	2 893	23.7	9 324	76.3
Aile birlikte mi?				
Evet	4 241	19.1	18 007	80.9
Hayır	349	25.4	1024	74.6
Aile Gelir Durumu				
Çok Düşük	190	37.9	311	62.1
Düşük	1 276	27.6	3 350	72.4
Orta	1 896	18.7	8 233	81.3
İyi	798	12.9	5 406	87.1
Çok İyi	56	12.6	389	87.4
Yerleşim Yeri				
Köy	1707	26.3	4795	73.7
Belde	2 656	16.7	13 242	83.3
Diğer	269	19.8	1 087	80.2
Okul Türü				
Ortaokul	4 528	19.6	18 524	80.4
Yatılı Bölge Ortaokulu	88	36.7	152	63.3
Ortaokul (İşitme Engelliler)	2	18.2	9	81.8
Özel Türk Ortaokulu	14	3.1	439	96.9

Aşağıdaki Çizelge 4.3’de lojistik regresyon modelinde kullanılan sürekli değişkenlerin lise tamamlama durumlarına göre, betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Çizelge 4.3 Lojistik regresyon modelde kullanılan sürekli değişkenlerin istatistikleri.

	Lise Tamamlamayan		Lise Tamamlayan	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Diploma Notu	59.32	11.43	76.13	12.07
Kardeş Sayısı	2.35	1.68	1.81	1.30

Çizelge 4.4 (Devam) Lojistik regresyon modelde kullanılan sürekli değişkenlerin istatistikleri.

	Lise Tamamlamayan		Lise Tamamlayan	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Anne Eğitim Süresi	4.54	3.31	6.27	4.36
Baba Eğitim Süresi	5.81	3.90	7.87	4.95
LGS Puanı	227.51	66.41	330.76	81.37
Devamsızlık	8.82	8.45	4.57	3.72

Çizelge 4.4 incelendiğinde öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu belirlemede LGS puanı, ortaokul diploma notu, ortaokuldaki devamsızlık ortalaması ve öğrencinin taşınmalı eğitim kullanıp kullanmama durumunun liseyi tamamlamasını belirleyen faktörler olduğu gözlemlenmiştir. Nagelkerke R kare incelendiğinde öğrenciyle ilgili değişkenlerin örgün eğitimde kalma durumunun belirlenmesinde %40 etkili olduğu gözlemlenmiştir. 2. Bloktaki değişkenler eklenmeden önce 1. blokta anlamlı olmayan değişkenler modelden çıkarılmış ve lojistik regresyon modeli iki blok şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.5 1. Blok değişkenleri.

Değişken	Katsayı	Standart Hata	P	OR
LGS Puanı	0.007	0.001	<0.001	1.007
Diploma Notu	0.069	0.005	<0.001	1.071
Devamsızlık	-0.086	0.004	<0.001	0.918
Sürekli Hastalık	0.123	0.081	0.127	0.884
Bursluluk Durumu	-0.123	0.299	0.680	1.131
Taşınmalı	-0.385	0.044	<0.001	1.470
Cinsiyet	0.037	0.041	0.370	1.038
Sabit	-4.829	0.359	<0.001	0.008

Çizelge 4.5 incelendiğinde öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu belirlemede, anne eğitim süresi ve kardeş sayısının anlamlı olduğu gözlemlenmektedir. Nagelkerke R kare incelendiğinde öğrenci ve aile ile ilgili değişkenlerin liseyi tamamlama durumunun belirlenmesinde %40,5 etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bloklar arasındaki fark ki kare testi ile incelendiğinde, ki kare testinin anlamlı olduğu gözlemlenmektedir ($X^2(4) = 104,795$, $p < 0,001$). Diğer bir ifadeyle öğrenci ile

değişkenlere ek olarak aile ile ilgili değişkenler öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu tahmin etmede anlamlı rol oynamaktadır. 3. Blok oluşturulmadan önce ikinci blokta anlamlı olmayan baba eğitim süresi, aile birlikteliği ve aile geliri modelden çıkarılmıştır. Okul ile ilgili değişkenler eklenerek 3. lojistik model gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.6 2. Blok değişkenleri.

Değişken	Katsayı	Standart Hata	P	OR
LGS Puanı	0.007	0.001	<0.001	1.007
Diploma Notu	0.065	0.005	<0.001	1.067
Devamsızlık	-0.088	0.004	<0.001	0.916
Taşınmalı	-305	0.045	<0.001	0.737
Anne Eğitim Süresi	0.027	0.007	<0.001	1.027
Baba Eğitim Süresi	0.011	0.006	0.065	1.011
Aile Birliktelik Durumu	0.002	0.081	0.978	1.002
Aile Geliri	-0.028	0.016	0.083	0.972
Kardeş Sayısı	-0.101	0.014	<0.001	0.904
Sabit	-4.101	0.181	<0.001	0.017

Çizelge 4.6 incelendiğinde, öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu belirlemede okul türünün ve yerleşim yerinin anlamlı olduğu gözlemlenmektedir. Yerleşim yerinde, köy ve belde arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmektedir. Aynı şekilde okul türü incelendiğinde Özel Türk Okulu ile yatılı bölge arasındaki öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumlarında anlamlı fark olduğu gözlemlenmektedir. Nagelkerke R kare incelendiğinde öğrenci, aile ve okul ile ilgili değişkenlerin liseyi tamamlama durumunun belirlenmesinde %41,1 etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bloklar arasındaki fark ki kare testi ile incelendiğinde, ki kare testinin anlamlı olduğu gözlemlenmektedir ($X^2(5) = 125,911$, $p < 0,001$). Diğer bir ifadeyle öğrenci ve aile ile değişkenlere ek olarak okul ile ilgili değişkenler, öğrencinin örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu tahmin etmede anlamlı rol oynamaktadır.

Çizelge 4.7 3. Blok değişkenleri.

Değişken	Parametre	Standart Hata	P	OR
LGS Puanı	0.007	0.001	<0.001	1.007
Diploma Notu	0.063	0.005	<0.001	1.065
Devamsızlık	-0.095	0.004	<0.001	0.910
Taşınmalı	-0.131	0.048	0.007	0.877
Anne Eğitim Süresi	0.024	0.006	<0.001	1.025
Kardeş Sayısı	-0.080	0.014	<0.001	0.923
Yerleşim Birimi				
Köy vs. Diğer	-0.169	0.097	0.081	1.184
Köy vs. Belde	0.456	0.048	<0.001	1.869
Okul Türü				
Özel Türk Ortaokulu vs. Ortaokul	-0.156	0.313	0.617	1.184
Özel Türk Ortaokulu vs. Yatılı	-0.747	0.353	0.034	1.869
Bölge Ortaokulu				
Özel Türk Ortaokulu vs.	0.757	0.866	0.382	1.184
Ortaokul(İşitme Engelliler)				
Sabit	-4.203	0.363	<0.001	0.017

Ayrıca Çizelge 4.7’de yer alan devamsızlık ve sürekli hastalık veri ilişkileri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı gösterilmiştir.

Çizelge 4.8 Devamsızlık ve sürekli hastalık verisi ilişkisi.

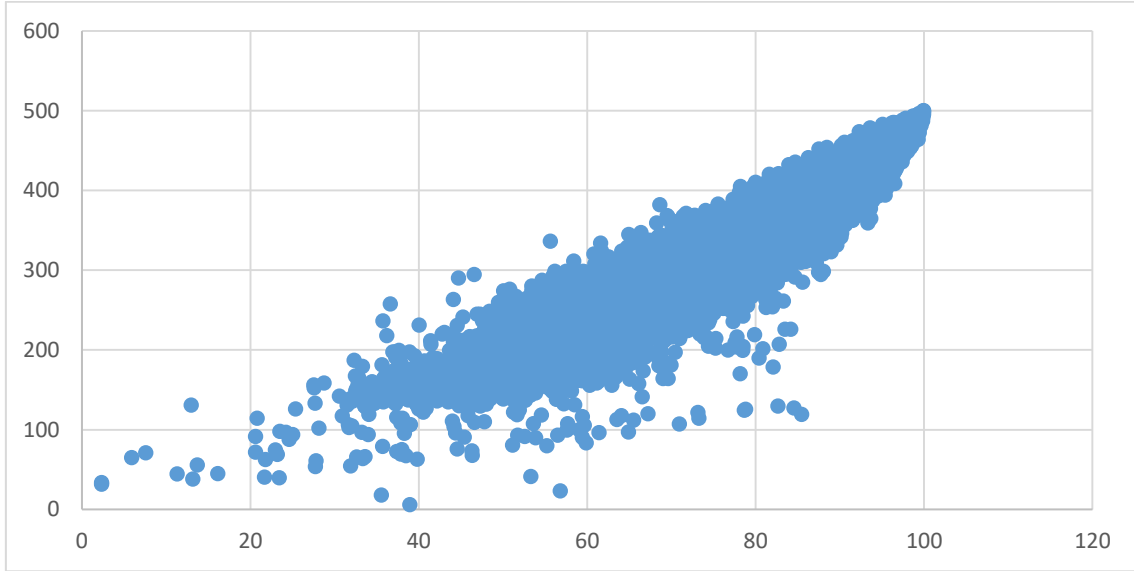
	t	Df	P
Devamsızlık	-9 179	23 685	.000

Yukarıda bulunan Çizelge 4.8’e göre, öğrencilerin sürekli hastalık durumları ile devamsızlıkları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Sürekli hastalığı bulunan öğrencilerin devamsızlıklarının daha yüksek olduğu tespiti yapılmıştır.

Çizelge 4.9 Sürekli hastalık verisi ile diploma, LGS puanları arasındaki ilişki.

	t	Df	P
Diploma Notu	1.903	23 670	.057
LGS Puanı	2.475	23 729	.013

Çizelge 4.9’da sürekli hastalığı olan öğrencilerin diploma notları ile sürekli hastalıkları arasında anlamlı bir ilişti tespit edilememiştir. Ancak LGS puanları ile öğrencilerin sürekli hastalıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.



Şekil 4.1 Öğrenci diploma notları ile LGS puanları gösterimi.

Şekil 4.1’de öğrenci diploma notları ile LGS puanları arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10 Ebeveyn eğitimleri ile akademik başarı arasındaki ilişki.

		Anne Eğitim Süresi	Baba Eğitim Süresi	Diploma Notu	LGS Puanı
Anne Eğitim Süresi	Pearson Korelasyonu	1	.590**	.311**	.314**
Baba Eğitim Süresi	Pearson Korelasyonu	.590**	1	.322**	.328**
Diploma Notu	Pearson Korelasyonu	.311**	.322**	1	.956**
LGS Puanı	Pearson Korelasyonu	.314**	.328**	.956**	1

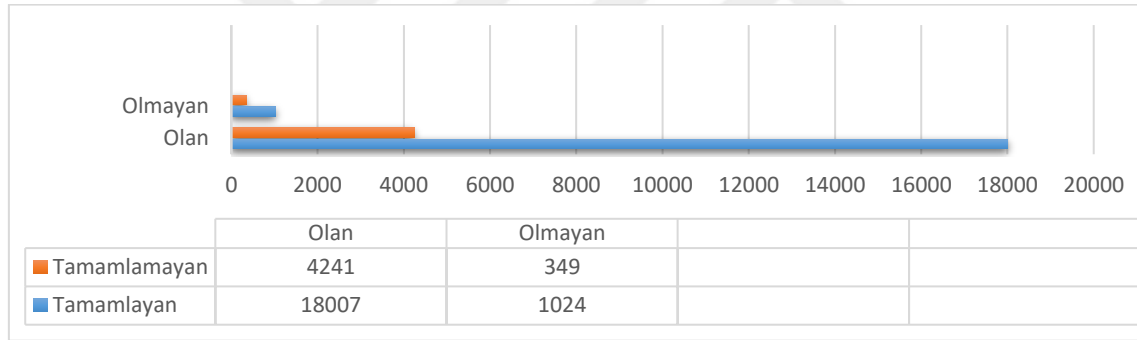
** . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 4.10’da anne ve baba eğitim seviyeleri ile diploma notu ve LGS puanları arasında yüksek bir ilişki bulunamamıştır.

Çizelge 4.11 Aile birlikteliği ile akademik başarı arasındaki ilişki.

	t	df	Anlamlılık
Diploma Notu	8.383	23 539	.000
LGS Puanı	7.882	23 594	.000

Çizelge 4.11’da aile birlikteliği olan öğrencilerin diploma ve LGS puanları arasında, yüksek oranda ilişki bulunmuştur. Aile birlikteliği olan öğrencilerin diploma ve LGS puanlarının daha yüksek olduğu tespiti yapılmıştır.



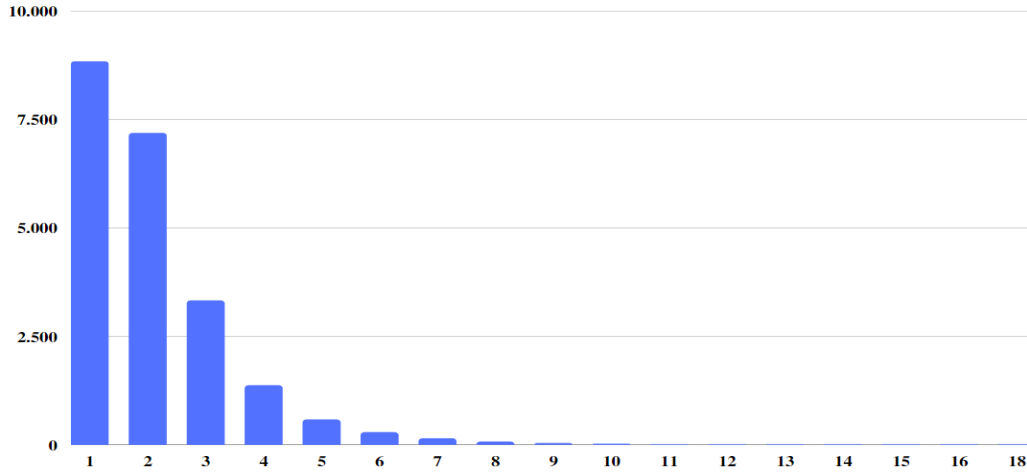
Şekil 4.2 Öğrencilerin aile birlikteliği olan öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama dağılımı.

Şekil 4.2’de gösterildiği gibi öğrencilerin aile birlikteliği olan ve olmayan öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama durumlarının dağılımları gösterilmiştir.

Çizelge 4.12 Devamsızlık ve kardeş sayıları arasındaki ilişkisi.

	t	Df	P
Devamsızlık	-9 179	23 687	0.052

Yukarıda bulunan Çizelge 4.12’e göre, öğrencilerin devamsızlık sayıları ile kardeş sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu tespiti yapılmıştır.



Şekil 4.3 Öğrenci kardeş sayıları dağılımı.

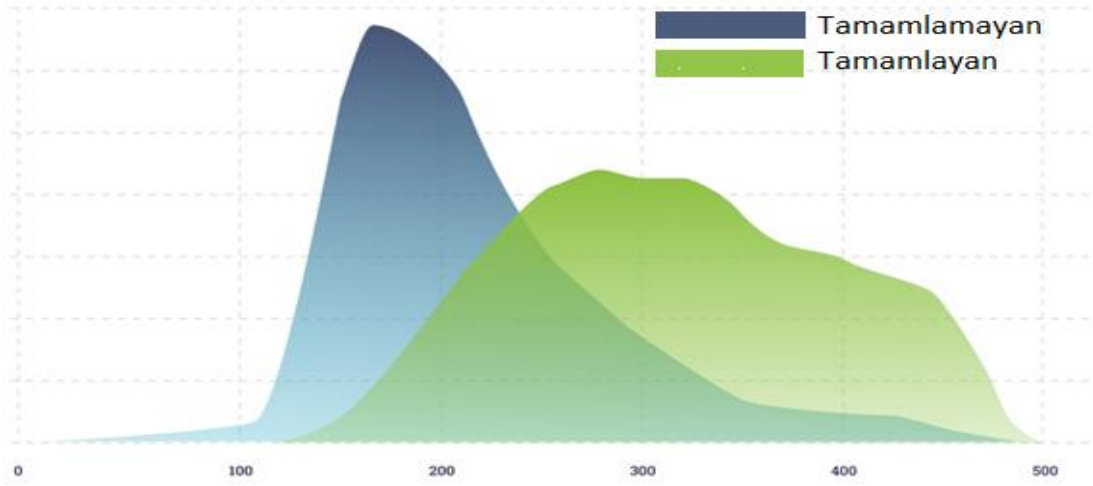
Şekil 4.3'te öğrencilerin kardeş sayıları dağılımı gösterilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun 1, 2, 3 kardeşe sahip oldukları görülmekle beraber 18 kardeş sayısına kadar kardeş sayılarının olduğu görülmüştür. 1 897 öğrencinin kardeşinin olmadığı bulgular arasındadır.

Çizelge 4.13 Taşınalı öğrenci verisi ile akademik başarı arasındaki ilişki.

	t	df	p
Diploma Notu	24.150	23 470	.000
LGS Puanı	22.145	23 508	.000

Çizelge 4.13'de taşınalı öğrencilerin diploma notu ve LGS puanları arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Taşınalı öğrencilerin diploma notlarının ve LGS puanlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

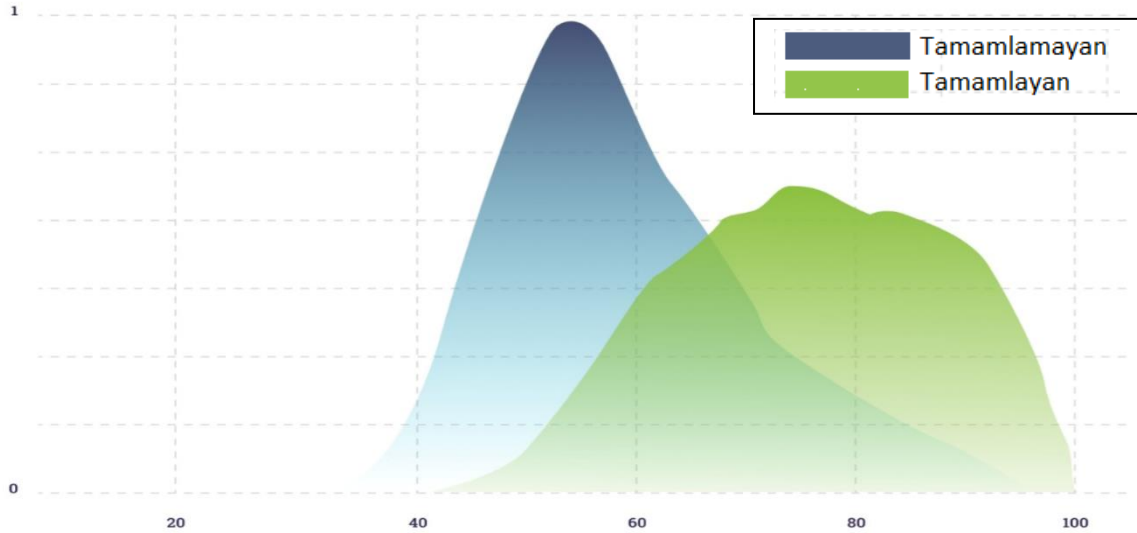
Şekil 4.4'te örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin LGS puan dağılımları gösterilmiştir. Tamamlayan öğrencilerin LGS puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.4 Öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin LGS puan dağılımları.

Şekil 4.5 incelendiğinde örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin diploma notu dağılımları gösterilmiştir. Tamamlayan öğrencilerin diploma notlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 4.5 Öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan ve tamamlayamayan öğrencilerin diploma notu dağılımları.



Model uyumluluğunu incelemek için Hosmer ve Lemeshow testi incelenmiştir. Çizelge 4.14’de gösterildiği gibi bu test anlamlı sonuç göstermiştir.

Çizelge 4.14 Hosmer Lemeshow testi (tüm örneklem için).

Adım	Ki-kare	df	Anlamlılık
1	79.672	8	<0.001

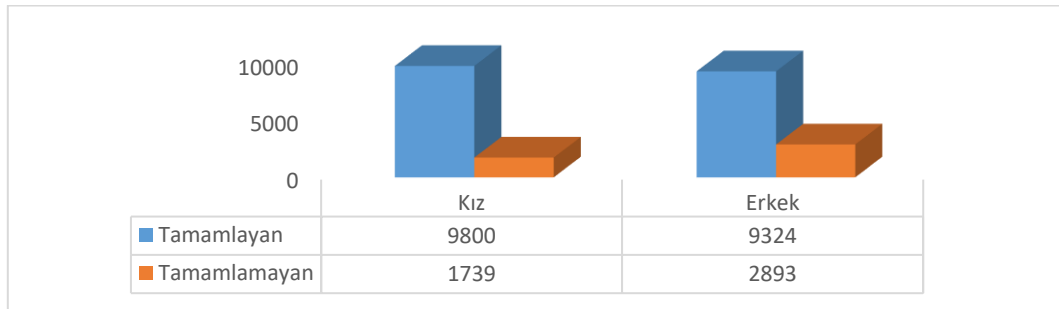
Anlamlı sonuç göstermesi, bu modelin uyumlu olmadığını göstermektedir. Ancak ki-kare testi örneklem büyüklüğüne karşı hassas olduğu için bu uyumsuzluğun örneklem büyüklüğünden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Bu yüzden verinin yüzde 5'inden oluşan bir alt örneklem seçilip aynı lojistik model analizi yapılmıştır. Alt örneklemin sonucuna göre, çizelge 4.15 Hosmer Lemeshow Testi anlamlı çıkmamış ve modelin uyumlu olduğunu göstermiştir.

Çizelge 4.15 Hosmer Lemeshow testi (alt örneklem).

Alt Örneklem	Adım	Ki-kare	df	p
1	1	9.967	8	0.267

Son olarak kesme skoru 0,7 olarak kullanıldığında, modelin tahmin gücü aşağıdaki Çizelge 4.15'te gösterilmiştir. Kullanılan lojistik model öğrencilerin toplamının %82.89'unun örgün eğitimde liseyi tamamlama durumunu doğru tahmin etmektedir. Model örgün eğitimde liseyi tamamlayan öğrencilerin %86.52'ini ve örgün eğitimde liseyi tamamlamayan öğrencilerin %67.73'sini doğru tahmin etmektedir. Diğer bir ifadeyle kullanılan model öğrencinin örgün eğitimde liseyi terk eden yaklaşık her 3 öğrenciden 2'sinin örgün eğitimde liseyi terk edeceğini doğru bir şekilde tahmin etmektedir.



Şekil 4.6 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama durum dağılımları.

Şekil 4.6’da örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlama durumları dağılımı gösterilmektedir. 19 124 öğrenci örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayabilirken 4 632 öğrenci örgün ortaöğretim kurumlarını tamamlayamadığı, bir öğrencinin tamamlama verisinin bulunmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.16 Gerçekte gözlenen tahminleme ve karmaşıklık matrisi.

		Tahmin Edilen		Toplam	Doğru Tahmin Yüzdesi
		Lise Tamamlamayan	Lise Tamamlayan		
Gerçekte Gözlemlenen	Lise Tamamlamayan	3 054	1 455	4 509	%67.73
	Lise Tamamlayan	2 541	16 304	18 845	%86.52
	Toplam	5 595	17 759	23 354	%82.89

Kullanılan verilerle örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayamayan her üç öğrenciden ikisinin tamamlayamayan öğrencileri oluştuğunun modelde doğru tahmin edilmektedir. Ayrıca önerilen yöntemin, örgün eğitimde ortaöğretimi tamamlayan her on öğrenciden yaklaşık dokuz tanesinin örgün eğitimde ortaöğretim kurumlarını tamamlayacağını doğru olarak tahmin edilebildiği görülmektedir.

Çizelge 4.16’te bulunan değerler şu şekilde özetlenirse;

$$tp=3\ 054$$

$$tn=16\ 304$$

$$fp=1\ 455$$

$$fn=2\ 541 \text{ değerlerini aldığı görüldü.}$$

Yapılan çalışma sonucunda keskinlik 0.67, hassasiyet 0.55, f1 skor 0.61 olarak bulunmuştur. Uygulanan modelin doğruluğu %82.89 olarak gerçekleşmiştir.

Uygulanan lojistik regresyon modelinde, Trabzon ilinde 2013-2014, 2014-2015 Eğitim Öğretim yıllarında, ortaokulu bitirip örgün eğitimde liseyi tamamlama durumlarının incelenmesinde, her 1 000 öğrenciden 828’inin sonuçları doğru olarak tahmin edilebilmektedir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışma sonunda elde edilen bulgular başlıklar halinde tartışılarak sonuçlandırılmaya çalışılmıştır. Öneriler kısmında bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutma adına önerilerde bulunulmuştur.

5.1 Ekonomik Nedenler ve Kardeş Sayıları

Bu araştırma kapsamında aile gelir düzeyleri ile örgün eğitimde ortaöğretim terki arasında anlamlı bir ilişkisi tespiti yapılamamıştır. Ancak öğrencilerin kardeş sayıları ile örgün eğitimde ortaöğretim terkinin anlamlı bir ilişkisi olduğu tespiti yapılmıştır. Aile gelir düzeylerinin öğrenci/veli beyanına dayanması, aile gelirinin hane halkı başına düşen harcama limitleri göz önüne alındığında, öğrencinin kardeş sayısının, aile gelir düzeyinin örgün eğitimde okul terki konusunda anlamlı bir ilişkide olacağı değerlendirilmiştir. Örgün eğitimden ayrılma nedenlerinin başında ekonomik nedenlerin olduğu alanyazı incelemeleri sonucunda değerlendirilmiştir.

Belen vd. (2021)'e göre, örgün eğitimden ayrılıp açık liseye geçen öğrenciler için ekonomik yetersizliklerin önemli olduğu belirtilmiştir. Boyacı ve Öz (2018)'e göre de sosyal sermaye ile ortaöğretimde okul terkinin incelendiği çalışmalarda, okul terki ihtimalini artıran faktörler bulunmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaya göre, sosyal sermaye kaynaklı bulguların etkili olduğu sonucuna erişilmiştir.

Okul terki riski taşıyan öğrencilerin aile gelir düzeyleri ile ilişkisini inceleyen bir başka çalışmada anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır (Özger 2019). Akbulut (2021)'un yaptığı çalışmada okula giden kardeş sayısının çok olması, ailedeki birey sayısının artması, okul çağındaki çocuklar için maddi olarak eğitime kaynak bulamamanın okul terkinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu çalışmada, sağlık nedenleri ile okul terki yapan öğrencilerin tedavi süreleri boyunca tedavi masraflarına ekonomik olarak çözüm bulamamalarının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ünver (2022)'e göre, öğrencilerin çalışma hayatına katılma ihtiyacının aile ekonomisinin yetersizliğinden kaynaklandığını ve kırsal bölgelerde bu durumun daha yaygın gözlemlendiği belirtilmiştir. Ekonomik yetersizlikten kaynaklı okul terkinin bu durumlarla ilişkili olduğu, öğrencilerin iş gücüne ihtiyacının artmasına neden olduğu, öğrenim çağındaki çocukların işe girme zorunluluğu sonucunu doğurmaktadır.

5.2 Cinsiyet Açısından

Yapılan bu tez çalışmasında, örgün eğitimde ortaöğretimi terk eden öğrenciler ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Özer vd.(2011)'in yaptığı çalışmada benzer olarak okul terki ile öğrenci cinsiyet verisi arasında anlamlı bir durumun olmadığı tespiti yapılmıştır.

Küçükarslan (2019)'a göre, çocuklar arasında cinsiyet ayrımcılığı yapıldığı, kız çocuklarının eğitimlerini yarıda bırakmasının aileleri tarafından engellenmediği belirtilmiştir. Bu durumda, Trabzon ilinde örgün eğitime devam eden öğrencilerin cinsiyet bağlamında ailelerin bakışı açısından bir fark olmadığı değerlendirilmiştir.

Çam Tosun ve Bayram (2015)'a göre ise, 12 yıllık zorunlu eğitim kapsamının açık öğretim liselerinden liseyi tamamlama seçeneğinin öğrencilere sunulmasıyla kız öğrencilerin açık liseye kayıt oranlarında büyük artışlar olduğu tespiti yapılmıştır. Şimşek (2011)'e göre ise, erkek öğrencilerin liseyi terk etme konusunda kız öğrencilere göre, iki kat daha fazla risk taşıdığı belirtilmiştir. Karacabey (2016)'e göre de erkeklerin okulu terk etme oranı kız öğrencilere göre daha fazladır.

5.3 Aile Birlikteliği

Yapılan bu çalışmada aile birlikteliği bozulan öğrencilerin örgün eğitimi ortaöğretimde terki arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak aile birlikteliğinin sağlanmış olduğu öğrencilerde diploma notu ve LGS puanlarının sağlanmayan öğrencilere göre, daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Yapılan alanyazı çalışmalarında, aile birlikteliği bozulan öğrencilerin okul terki konusunda dezavantajlı durumda oldukları değerlendirilmiştir. Karadağ ve Kolbükten (2022)'e göre, parçalanmış ailelerde ergenler arasında riskli davranışların görülme sıklığının daha yüksek olduğu, boşanma veya ayrılma gibi aile bütünlüğünün bozulduğu durumlarda anne-baba arasındaki iletişim, ilişki sorunlarının çocuk üzerinde olumsuz etkileri olduğu görülmüştür. Ayrıca Karabey (2016)'e göre, anne-baba birliktelikleri ile öğrencinin okulu terk ettikleri sınıf düzeyleri arasında ilişki bulunmaktadır.

Yusufoğlu ve Kızmaz (2015)'in yaptığı çalışmada, aile bütünlüğünün bozulması ile yoksulluk arasında ilişki olduğu söylenmektedir. Dolaylı olarak aile bütünlüğünün bozulmasının aile ekonomisi açısından kötü sonuçlar doğurması ve ailelere yönelik müdahale, çocukları korumaya yönelik çalışmaların düşük sosyoekonomik düzeyindeki aileler açısından önem kazanmaktadır.

Ünver (2022)'in yaptığı çalışmada ebeveyn birlikteliği bozulan çocuklarda motivasyon düzeylerinde düşmeler olacağı değerlendirilmiştir. Karacabey (2016)'a göre, aile birlikteliği devam eden öğrencilerin diğer öğrencilere göre, okul terki riski daha az şeklinde aktarılmıştır.

5.4 Aile Eğitim Düzeyleri

Yapılan bu çalışmada, anne eğitim düzeyi ile örgün eğitimin orta öğretimde terki arasında anlamlı bir ilişki olduğu, baba eğitim düzeyi ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Ebeveyn eğitim düzeyleri ile diploma, LGS puanları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Anne baba eğitim düzeyleri verisi beyana dayalı bir veri olduğu göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme sonucunda ebeveyn eğitim düzeyleri ile okul terki arasında yalnızca anne eğitim düzeyi arasında ilişki tespit edilmesinin normal olduğu düşünülmektedir. Trabzon ili ile sınırlı veri için ebeveyn eğitim düzeylerinin okul terki konusunda bir katkısının olmadığı değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çalışmada anne-baba eğitim düzeyleri ile öğrenci devamsızlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Karabey (2016)'e göre, anne ve baba eğitim düzeyleri ile okul terki arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Anne eğitim düzeylerinin eğitime yönelik tutumunu inceleyen Özger (2019)'e göre, anne eğitim düzeyinin okul terki ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca okul fobisi olan çocukların ailelerinde anne ve baba eğitim düzeylerinin ilköğretim seviyesinde olduğu, 2001 yılında Büküşoğlu vd. yaptığı “Okul Fobisi Olan Çocukların Davranışsal Özellikleri, Annelerinin Ruhsal Belirti Düzeyleri ve Aile Fonksiyonlarının İncelenmesi” adlı çalışmalarında söylenmektedir.

Ünver (2022)'in yaptığı çalışmada, anne babanın eğitim durumları ve meslekleri eğitim sürecine öğrencinin katılımına etki etmektedir. Eğitim seviyelerinin yükselmesi, okul yaşantılarında öğrencilerin takibi ile beraberinde gelen aile-okul işbirliğinin meydana gelmesi sağlanmış olmaktadır.

5.5 Devamsızlık

Öğrencilerin ortaokulda yapmış oldukları devamsızlıkları ile örgün eğitimi ortaöğretimde terkleri arasında anlamlı bir ilişki tespiti çalışma sonucu bulunmuştur. Ortaokulda devamsızlık yapan öğrencilerde, örgün eğitimde ortaöğretime terk olma durumları daha yaygın olarak görülmüştür.

Öğrencilerin okula devam sorunları ve okul terki arasında Ünver (2022)'e göre yüksek ilişki olduğu söylenmektedir. Okula düzenli devamın, akademik başarı için elzem bir konu olduğu dünya çapında kabul gördüğü belirtilmiştir. Dünyada eğitim sistemleri arasında benzerlikler bulunduğu gibi farklılıklar bulunmasına rağmen okula devam tüm eğitim sistemlerinde önemini korumaktadır. Ancak Kulga (2022)'ya göre, eğitim sürecinde devamsızlık yapılması, eğitim sürecini olumsuz etkilemekte ve akademik başarısızlıkları beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmada öğrencilerin devamsızlık sayıları ile kardeş sayıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespiti yapılmıştır. Karacabey (2016)'in yaptığı çalışmada, kardeş sayıları

ile okula devamsızlık arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenmektedir. Çalışmanın yapıldığı bölgede kardeş sayılarının genel olarak çok olması, çocuk tarım işçiliği, kardeşlerin bakım faaliyetleri gibi nedenler öğrencilerin devamsızlık yapmalarına neden olabilmektedir.

Devamsızlık durumu yüksek olan öğrencilerde, okula aidiyet hissetmemekle birlikte akademik anlamda başarı düzeyi oldukça düşük ve ailesi tarafından da desteklenmediği, birçok öğrencinin varlığından söz edilebilir. Bunun yanı sıra mevsimlik çocuk işçiliği, erken yaşta evlilikler, kardeş sayısının fazla olması ve daha küçük kardeşlere bakmak zorunda kalınması gibi etkenlerinde okul terkinde önemli rol oynadığı söylenebilir (Köse, 2014).

Öğrenci devamsızlıklarının akademik başarı üzerinde etkisinin yüksek olduğu Fernandes vd. (2019)'nin Brezilya'da devlet okullarında yaptığı çalışmada da görülmüştür.

5.6 Sağlık

Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü'nden alınan verilerde, hastalık detayı olmayıp sadece öğrencilerin süregelen hastalığa sahip olup olmadığı verisinin olmasından dolayı hangi hastalıkların ortaöğretimde örgün okulların terki konusunda etkili olabileceği değerlendirilememiştir. Ancak sürekli hastalığı bulunan öğrenci verisi ile devamsızlık verileri arasında yüksek ilişki bulunduğu tespiti yapılmıştır. Sürekli hastalığı bulunan öğrencilerin daha çok devamsızlığa sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca sürekli hastalığı bulunan öğrencilerin LGS puanlarının daha düşük olduğu bulgusuna da ulaşılmıştır.

Herhangi bir hastalığa bağlı olarak öğrencilerin okula devam etmekte güçlük yaşamaları, uzun süreli tedavi süreçleri, eğitim hizmetlerine erişememe gibi sorunları doğurabilmektedir (Ünver 2022).

Ancak yapılan bu çalışmada, öğrencinin sürekli hastalığının bulunması ile örgün eğitimde ortaöğretime terk etme arasında anlamlı bir bulguya rastlanmamıştır. Bunun nedeni olarak öğrencinin hastalığı süresinde, eğitim hizmetlerine erişiminin devlet ve aile tarafından

sağlanması veya öğrencinin ileri düzeyde sağlık sorunlarının olmaması olarak düşünülebilir.

5.7 Akademik Başarı

Örgün eğitimde ortaöğretimin terki ile liselere geçiş için kullanılan puanların ve diploma notları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Liselere geçiş için kullanılan puan ve diploma notunun yüksek olması, örgün eğitimde ortaöğretimin terki riskini öğrenci açısından azaltmaktadır. Sürekli hastalığı bulunan öğrenci verileri ile diploma notlarının anlamlı bir ilişkisi bulunamamıştır. Ancak sürekli devamsızlığı bulunan öğrencilerin LGS puanlarının daha düşük olduğu bulgular arasındadır.

Ünver (2022)'e göre, öğrenci motivasyonu açısından düşük akademik başarı azaltıcı etkiye neden olmakla beraber okula devam edememe veya okul terki gibi çıktılarına neden olmaktadır.

Okul terki ile akademik motivasyon arasında bulunan ilişkiyi inceleyen bir başka çalışmada, okul terki niyetinde olan öğrencilerin akademik motivasyonlarının düşük olması devamsızlığın aracı rolü ile gerçekleşme olasılığı, niyetin gerçekleşme olasılığını artırmaktadır (Balkis 2018).

Lise öğrencilerinin okul terki risklerini inceleyen bir başka çalışmada akademik başarının okul terki konusunda doğrudan etkilendiği belirtilmiştir. Öğrencilerin 15 yaşında akademik performansların düşük olması işgücüne katılımı artırdığı sonucuna varılmıştır (Tırpancioğlu 2019).

5.8 Yerleşim Yeri / Taşınmalı Eğitim

Mezun olunan ortaokul yerleşim yeri bilgisi ile öğrencilerin örgün eğitimi ortaöğretimden terki arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Özellikle köy ve belde ortaokullarından mezun öğrencilerin ortaöğretimi örgün eğitim kurumlarında tamamlama oranlarına bakıldığında, köyde eğitim gören öğrencilerin dezavantajlı olduğu sonucuna varılmıştır. Taşınmalı verisi bulunan öğrencilerin diploma ve LGS puanları arasında anlamlı bir ilişki

bulunmuştur. Taşımalı öğrencilerin diploma ve LGS puanlarının daha düşük olduğu tespiti yapılmıştır.

Benzer bir çalışmada, kırsal alanlarda bulunan öğrencilerin ekonomik zorluklardan dolayı bir işe girerek aile ekonomilerine destek verme zorunluluğundan kaynaklı olduğu söylenmektedir (Ünver 2022).

Ayrıca taşımalı eğitim kapsamında olan öğrenciler ile öğrencilerin örgün eğitimi ortaöğretimde terki arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Taşımalı eğitimden yararlanan öğrencilerin ortaöğretimlerini örgün eğitim kurumlarında tamamlama oranlarının taşımalı olmayan öğrencilere göre daha düşük olduğu sonucu bulunmuştur.

Köylerden taşımalı eğitim kapsamında taşınan öğrencilerin evleri ile okul arasındaki mesafenin fazla olması, öğrenci velileri ile okul etkileşiminin düşük olması, öğrencinin eğitim hayatının takibinin sağlanmaması gibi sorunlar taşımalı eğitimin dezavantajı olarak söylenebilir (Uraslı 2017). Ayrıca Elagöz (2022)'e göre, taşımalı eğitim kapsamındaki çocuklar yaşadıkları çevreden başka bir sosyal çevreye geçmeleri uyum problemlerini beraberinde getirmektedir.

İyibaş (2017)'a göre, öğrencilerin taşımalı olması, ödevler için zaman ayıramama, yorgunluk, isteksizlik gibi sonuçlarını doğurmaktadır. Öğrencilerin taşımalı eğitim sisteminde daha erken kalkmak zorunda olmaları, yeterli beslenmemeleri, servisi kaçırmama, devamsızlık yapmaları gibi sorunları beraberinde getirmektedir. Bu gibi nedenlerden ötürü öğrencilerin ders motivasyonlarında düşme görülmektedir.

Arı (2021)'nın yaptığı çalışmada, okulun uzak olması, velilerin öğrencilerini takip konusunda mesafeden dolayı duyarsız kalması, öğrenci eğitim süreçlerinin olumsuz etkilemesine neden olduğu söylenmektedir. Uzun ve Bakioğlu (2022)'na göre, taşımalı eğitim kapsamındaki öğrencilerin okula bağlanma oranları diğer öğrencilere göre düşük olduğu söylenmektedir.

5.9 Sonuç

Ortaokul yerleşim yeri ile taşınmalı eğitim kapsamındaki öğrencilerin örgün eğitimden ortaöğretimi terk etme durumları arasında ilişki olduğu, yapılan bu çalışma sonucu çıkarılmaktadır. Bunun nedeni olarak da alanyazıda da belirtildiği gibi öğrencilerin çevre değişikliğinin olması, veli-okul ilişkilerinin istenilen düzeyde olmaması, öğrenci motivasyonlarının yetersizliği görülmektedir. Ayrıca 12 yıllık zorunlu eğitim kapsamında yer alan örgün ortaöğretim kurumlarının daha çok nüfus yoğunluğuna sahip büyük yerleşim yerlerinde konumlandırılması, köy ve belde arasındaki örgün eğitime katılma durumları yönlerinden dezavantaj oluşturmaktadır. Daha büyük yerleşim yerlerinde yer alan örgün eğitim kurumlarına, öğrencilerin taşınmalı olarak dahil edilmeye çalışılması ile örgün eğitimde ortaöğretim kurumlarına devam durumu taşınmalı sistemin getirdiği negatif etkilere maruz kalmaktadır.

Yapılan çeşitli araştırmalar neticesinde okul terkine yönelik sebepleri anlayabilmek adına birçok etkenin bir arada değerlendirilmesi daha faydalı olacağı söylenebilir. Sağlıklı bir okul iklimi içerisinde yer almayan, toplum tarafından desteklenmemesi veya bu destekten mahrum kalması, farklı ailevi sorunlar ve okula ulaşım problemleri yaşayan öğrencilerin eğitim yaşantılarını aksatan başlıca nedenler arasındadır (Zorbaz ve Özer 2020).

Kaya (2019)'ya göre, sağlıklı karar verme yaşına ve olgunluğuna ulaşmamış öğrencilerin, eğitim süreçlerini yönetme ve yönlendirmede çeşitli sebeplerle yetersiz kalan ailelerde açık öğretim ortaöğretim kurumlarının bir seçenek olarak öğrenciye sunulması bireysel ve toplumsal açıdan sorunlar doğurmaktadır. Öğrencilerin örgün eğitimde ortaöğretim kademelerini terk ederek açık öğretim kurumlarına geçmeleri yaygın görülmektedir. Örgün ortaöğretim kurumlarından ayrılıp açık öğretim kurumlarının tercihinde ekonominin, motivasyonun, devam zorunluluğunun olmamasının, okulun uzak olması ile ortaya çıkan diğer etkenlerin birleşmesinin önemli rol oynadığı söylenebilir. Aile gelirinin kardeş sayısı fazla olan öğrenci ailelerinde fert başına düşen harcama limitlerinin kısıtlı olması, kardeş sayısı fazla olan öğrencilerin örgün eğitim kurumlarını terk etme durumları ile arasında yüksek oranda ilişki olduğu görülmüştür.

Sürekli hastalığı bulunan öğrenci verileri ile LGS puanları, devamsızlık verileri arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmaktadır. Devamsızlık verisi ile öğrencilerin akademik başarıları arasında ilişkisinin de tespit edildiği bu çalışmada birbirini etkileyen veriler arasında söylenebilir.

Akçapınar vd. (2019)'nin “Risk altındaki öğrenciler için erken uyarı sistemi geliştirmek üzere öğrenme analitiği kullanma” adında yaptıkları çalışmalarında veri madenciliği yöntemleri kullanılarak öğrenci dönem sonunda ders başarılarını %74 oranında doğru tahmin etmede başarılı olduklarını belirtmişlerdir.

Fernandes vd. (2019)'nin Brezilya başkentinde devlet okullarında okuyan öğrencilerin akademik başarılarını tahmin etmede veri madenciliği sınıflandırma modelini kullandıkları görülmüştür.

Slater vd. (2017) yaptığı çalışmada, öğrenci verileri arasında gizli kalmış ilişkilerin veri madenciliği yöntemleri ile ortaya çıkarılma potansiyellerinin olduğu belirtilmiştir.

Hedefi herkesin eğitime erişiminin sağlanması olan “Ortaöğretimde Devam ve Okullaşma Oranlarının Artırılması İçin Teknik Destek” projesi, Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından 10 Aralık 2021 tarihinde başlatılmıştır. Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir. Projenin özel amacı kapsamlı önleme, müdahale ve telafi modellerinin geliştirilmesi ile ortaöğretim kademesinde devam ve okullaşma oranlarının artırılmasına yönelik çabaların desteklenmesidir. Bunun için pilot okullarda “Erken Uyarı Sistemi” geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Ortaokulda öğrenim gören öğrenci verileri veri madenciliği yöntemleri ile incelendiği bu çalışma, öğrencinin örgün eğitimde ortaöğretim kurumlarını tamamlama durumlarını tahmin etmede %82 oranında başarılı olunabileceğini göstermiştir. Bu oranın daha da iyileştirilmesi kullanılan verinin genişletilmesi ile mümkün olabilecektir. Özellikle örgün eğitimden okul terki gerçekleştiren öğrencilerin verileri arasında bulunan ilişki, okullarda

gerçekleştiren rehberlik faaliyetlerinde kullanılmak üzere öğrenci hakkında ön bilgi edinmek için önemlidir.

Eğitsel veri madenciliği yöntemlerinin kullanılması ile öğrenci performanslarının önceden tahmininin büyük oranda gerçekleştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

5.10 Öneriler

Tez çalışması kapsamında elde edilen sonuçlar dikkate alınmak suretiyle bundan sonraki çalışmalara yönelik aşağıdaki öneriler dile getirilmiştir.

- Örneklem ve evren genişletilerek bölgesel olarak aynı etkiye sahip değişkenlerin tespiti yapılmak suretiyle ortaokulda benzer verilere sahip öğrenciler tespitinin yapılması ve rehberlik faaliyetlerinin bu yönde desteklenmesi sağlanabilir.
- Okul terki riski gurubunda olan öğrenciler için ortaöğretim kademesindeki okulu bilgilendirilebilir.
- Ortaöğretimde hangi okul türlerinde örgün eğitim terki riskinin daha fazla olduğu tespiti yapılabilir.
- Yerleşim yerlerine göre, riskli öğrenciler kategorize edilerek gerekli ekonomik kaynak sağlama olanakları bu bölgelere aktarılabilir.
- Taşınmalı eğitim kapsamında, eğitim gören öğrencilere yönelik okul terki önleme çalışmaları gerçekleştirebilir. Ayrıca taşınmalı öğrencilere yönelik okul motivasyonunu artıracak faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Abbasoğlu B, 2020, Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Eğitsel Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tahmini, Veri Bilimi, 3(1), 1–10.
- Akbulut N, 2021, Ortaöğretimde Okul Terklerinin Sosyoekonomik Nedenleri ile Okul Terklerinin Önlenmesine Dönük Kamu Maliyesi Politika ve Programları, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı, Kamu Ekonomisi Bilim Dalı, Doktora Tezi, 268s, Ankara.
- Akçetin E, Çelik U, Gök M, 2017, Rapidminer ile Uygulamalı Veri Madenciliği, Pusula 20 Teknoloji ve Yayıncılık, 268s, İstanbul.
- Akgül Y, 2016, Doğrusal Regresyon, Bulanık Doğrusal Regresyon ve Bulanık Hedef Programlama Yöntemleri ile Türk Sigorta Sektöründe Mali Yeterlilik Tahmin Analizi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Doktora Tezi, 179s, Sivas.
- Akman M, 2010, Veri Madenciliğine Genel Bakış ve Random Forest Yönteminin İncelenmesi:Sağlık Alanında Bir Uygulama, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 90s, Ankara.
- Akçapınar G, Altun A, Aşkar P, 2019, Using Learning Analytics To Develop Early-Warning System For At-Risk Students, International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1–20.
- Akpınar H, 2000, Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 29, 1–22.
- Aksu M Ç, 2016, Mekânsal Zamansal Veri Madenciliğinde Sınıflandırma ile Suç Verilerinin Tahmini, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Bilgisayar Mühendisliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 117s, Erzurum.
- Aktaş A, Demir Ö, Doğan B, 2020, Derin Öğrenme Yöntemleri ile Dokunsal Parke Yüzeyi Tespiti, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(3), 1685–1700.

- Akyol M, 2022, Karbon Ayak İzinin Zaman Serisi Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tahmini: Türkiye Örneği, İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 76s, Hatay.
- Alan M A, 2012, Veri Madenciliği ve Lisansüstü Öğrenci Verileri Üzerine Bir Uygulama, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 33, 165–174
- Altunkaya H, 2013, Açık Öğretim Ortaokulu Altıncı Sınıf Türkçe Ders Notunun Metin Türleri ve Öğrenme Alanları Açısından İncelenmesi, Ana Dili Eğitimi Dergisi, 1(3), 1–11.
- Arı İ, 2021, Coğrafyanın Taşımalı Eğitim Uygulaması Üzerindeki Etkisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 165s, Van.
- Aslan A K, 2001, Eğitimin Toplumsal Temelleri, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5, 16–30.
- Atalar A, 2022, Lojistik Regresyon Analizi ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik Ana Bilim Dalı, Uygulamalı Matematik Bilim, Yüksek Lisans Tezi, 67s, İstanbul.
- Atasoy D, 2001, Lojistik Regresyon Analizinin İncelenmesi ve Bir Uygulaması, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 74s, Sivas.
- Aydemir B, 2017, Veri Madenciliği Yöntemleri Kullanarak Meslek Yüksek Okulu Öğrencilerinin Akademik Başarı Tahmini, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 81s, Denizli.
- Aydın S, 2007, Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 178s, Eskişehir.

- Balcı Ünal F, 2022, Eğitim Alanında Veri Madenciliği ve Bilgi Keşfi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 75s, İzmir.
- Balkis M, 2018, Academic Amotivation and Intention To School Dropout: The Mediation Role Of Academic Achievement and Absenteeism, Asia Pasific Journal of Education, 38, 257–270.
- Belen A, Kandak M, Demir E, Çekin B, Demir, M, Kandak D, 2021, Açık Lise Öğrencilerinin Görüşleri Doğrultusunda Açık Liseyi Tercih Nedenlerinin Belirlenmesi: Ermenek Örneği, Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi, 3(6), 99–114.
- Bircan H, 2004, Lojistik Regresyon Analizi: Tıp Verileri Üzerine Bir Uygulama, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8,185–208.
- Büküşoğlu N, Aysan F, Erermiş S, 2001, Okul Fobisi Olan Çocukların Davranışsal Özellikleri, Annelerinin Ruhsal Belirti Düzeyleri ve Aile Fonksiyonlarının İncelenmesi, Ege Tıp Dergisi, 40(2), 99–104.
- Büyükkakın A, 2005, Bulanık Mantık ile Veri Madenciliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 86s, İstanbul.
- Büyükkatak E, 2022, PISA 2018 Türkiye Örnekleminde Okuma Okuryazarlık Düzeylerinin Farklı Veri Madenciliği Sınıflandırma Yöntemleri ile İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Doktora Tezi, 146s, Ankara.
- Can E, Sezer Ş, 2022, Türkiye’de Eğitimin 20 Yılı (2000-2021): Betimsel Bir Analiz, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, C:11, Sayı:3.
- Can Ş, 2017, Veri Madenciliği ve Eğitim Sektöründe Bir Uygulama, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 207s, Manisa.
- Cengil E, Çınar A, 2020, Göğüs Verileri Metrikleri Üzerinden Kanser Sınıflandırılması, Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 11(2), 513–519.

- Coşkun C, Baykal A, 2011, Veri Madenciliğinde Sınıflandırma Algoritmalarının Bir Örnek Üzerinde Karşılaştırılması, Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya, 51–58.
- Çağıltay N, 2010, İş Zekası ve Veri Ambarı Sistemleri, Odtü Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 252s, Ankara.
- Çam Tosun F, Bayram A, 2015, Açıköğretim Lisesinde Artış: Kadın Öğrenciler, Eğitim Bilim Toplum, 13(49), 84–99.
- Çatal B, 2021, Lojistik Regresyon Analizi ve Sağlık Alanında Bir Uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 104s, Isparta.
- Çeliktas M H, 2019, Örgün Eğitimi Terk Edip Çıracak Olarak Çalışan Gençlerin Profili, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 190s, Kütahya.
- Çetinkaya S, Demirel B, 2022, Öğrencilerin Açık Öğretim Lisesini Tercih Nedenleri ve Açık Öğretim Lisesi Hizmetlerine Yönelik Görüşleri (Erzin Örneği), Research in Social Sciences, 2, 78.
- Çokluk Ö, 2010, Lojistik Regresyon Analizi: Kavram ve Uygulama, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10(3), 1357–1407.
- Dekkers H, Claassen A, 2001, Dropouts: Disadvantaged by Definition? A Study of the Perspective of Very Early School Leavers. Studies in Educational Evaluation, 27(4), 341–354.
- Demirel Ö, Kaya Z, 2003, Eğitimle İlgili Temel Kavramlar, Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Pegem Akademi Yayıncılık, 419s, Ankara.
- Demirel Ş, Yakut S G, 2019, Karar Ağacı Algoritmaları ve Çocuk İşçiliği Üzerine Bir Uygulama, Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 8, 52–65.
- Demirer Polat E, 2022, Beyaz Eşya Sektöründe Satış Tahmini: Bir Veri Madenciliği Uygulaması, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, İstatistik Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 92s, Bursa.

- Denizli Z, 2019, Veri Madenciliği Modelleri ve Örnek Bir Uygulama, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, Ekonometri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 100s, İzmir.
- Düzgün O, 2017, Veri Madenciliği Yöntemleri ve İşkur İçin Uygulamaya Yönelik Model Önerisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, 105s, Ankara.
- Ekinci T, 2009, Veri Madenciliği ve Telekomünikasyon Sektöründe Uygulaması, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 125s, Manisa.
- Elagöz Z, 2022, Eğitim Yöneticileri ve Öğretmenlerin Taşımali Eğitim Kapsamındaki Öğrencilerin Eğitim Öğretim Motivasyonlarını Artırıcı Çalışmalarının Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi, Academic Social Resources Journal, 7(39), 766–776.
- Erbudak A E, 2022, Veri Madenciliği ve Makine Öğrenimi ile Döviz Kuru Tahmini Uygulaması, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Bilişim Teknolojileri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 97s, İstanbul.
- Fernandes E, Holanda M , Victorino M , Borges V, Carvalho R ,Van Erven G, 2019, Educational Data Mining: Predictive Analysis of Academic Performance of Public School Students in The Capital of Brazil, Journal of Business Research, 94, 335–343.
- Gönenç M, Ayhan N, Bakır A, 2002, Kız Çocuklarının Eğitimini Engellenmesi ve Ev İşlerinde Çalıştırılması, Türkiye’de Çalışan Çocuklar Semineri, Ankara, 257–276.
- Gülce A C, 2010, Veri madenciliğinde Apriori Algoritması ve Apriori Algoritmasının Farklı Veri Kümelerinde Uygulanması, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi, 82s, Edirne.
- Gülçe G, 2010, Veri Ambarı ve Veri Madenciliği Teknikleri Kullanılarak Öğrenci Karar Destek Sistemi Oluşturma, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri

- Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 109s, Denizli.
- Gündüz Ş, Odabaşı F, 2004, Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi, The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3(1), 43–48.
- Güner Z B, 2015, Veri Madenciliğinde Cart ve Lojistik Regresyon Analizinin Yeri: İlaç Provizyon Sistemi Verileri Üzerinde Örnek Bir Uygulama, Sosyal Güvence, 6, 53–99.
- Hacıoğlu M, 2021, Web Tabanlı Bir Dinamik Karar Ağacı Uygulaması, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55s, Edirne.
- Hossin M, Sulaiman M N, 2015, A Review On Evaluation Metrics For Data Classification Evaluations, International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process, 5(2), 1.
- Hotaman D, 2020, Öğrenci Başarısının Değerlendirilmesinde Eğitsel Veri Madenciliği Kullanımı, Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 8(48), 577–587.
- İyibaş M A, 2017, Taşımali Eğitim: Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri, Mardin Artuklu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 34s. Mardin.
- Karacabey M F, 2016, Ortaöğretimde Okul Terkinin Bireysel ve Kurumsal Nedenleri : Şanlıurfa İli Örneği, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi Teftişi, Denetimi ve Planlaması Bilim Dalı, Doktora Tezi, 265s, Eskişehir.
- Karadağ F, Kolbüken Y Ç, 2022, Sağlık Tedbiri Kararı Bulunan Çocukların Koruyucu/Önleyici Hizmetler Kapsamında Değerlendirilmesi, Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi, (19), 86–102.

- Karagöz E T, 2022, Çok Kriterli Karar Verme ve Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi ve Seviyelendirmesi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 65s, Bursa.
- Karataşçı M, 2021, Sayısal Derslerde Kazanımlara Erişim Düzeylerinin Veri Madenciliği ile Analizi ve Ortaokul Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 307s, Sivas.
- Kaya F, 2019, Ortaöğretim Kademesinde Örgün Eğitim Dışına Çıkma Durumunun Çeşitli Değişkenler Açısından Analizi (Malatya İli Örneği), İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 101s, Malatya.
- Kayhan O, 2019, Uzaktan Eğitim Öğrencilerin Mezuniyet Durumlarının Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tahmini: Amasya Üniversitesi Örneği, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 95s, Amasya.
- Kılınç Ç, 2015, Üniversite Öğrenci Başarısı Üzerine Etki Eden Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile İncelenmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Telekomünikasyon - Sinyal İşleme Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Eskişehir.
- Kiremitçi B, 2005, Veri Ambarlarında Veri Madenciliği ve Ulaştırma-Lojistik Sektöründe Bir Uygulama, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 156s, İstanbul.
- Köse N, 2014, Acarlar Beldesinde Okul Terkleri ve Devamsızlık Sorunu, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 173s, Aydın.
- Kulga D H, 2022, Okul Terki Deneyimlerinin Okul Sosyal Hizmeti Açısından Değerlendirilmesi: Özel Akşam Liseleri (Antalya Örneği) , Üsküdar Üniversitesi,

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Hizmet Ana Bilim Dalı, Sosyal Hizmet Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 85s, İstanbul.

Küçükarslan E, 2019, Meslek Lisesi Öğrencilerinin Okul Terkinde Rol Oynayan Faktörler ve Önleme Stratejilerine İlişkin Yönetici Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri: AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Politikası Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi ve Teftişi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Ankara.

Küçüksille E, 2009, Veri Madenciliği Süreci Kullanılarak Portföy Performansının Değerlendirilmesi ve İmkb Hisse Senetleri Piyasasında Bir Uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, İşletme Ana Bilim Dalı, Muhasebe Finansman Bilim Dalı, Doktora Tezi, 128s, Isparta.

Marshall G, 2005, Sosyoloji Sözlüğü, Çev.: Akınay O, Kömürcü D, Bilim ve Sanat Yayınları, 917s, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı Taşıma Yoluyla Eğitime Erişim Yönetmeliği, 2014, Resmi Gazete, 11 Eylül 2014, 29116.

Millî Eğitim Bakanlığı, 2014, Türkiye Mesleki ve Teknik Eğitim Strateji Belgesi ve Eylem Planı, Ankara.

Miser R, 2000, Topluluk Katılımı, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 57s, Ankara.

Oğuzlar A, 2004, CART Analizi ile Hane Halkı İşgücü Anketi Sonuçlarının Özetlenmesi, Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, 18(3), 79–90.

Özarslan S, 2014, Öğrenci Performansının Veri Madenciliği ile Belirlenmesi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 86s, Kırıkkale.

Özekeş S, 2003, Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları, İstanbul Ticaret University Journal, 3, 65–82.

Özer A, Gençtanırım D, Ergene T, 2011, Türk Lise Öğrencilerinde Okul Terkinin Yordanması: Aracı ve Etkileşim Değişkenleri İle Bir Model Testi, Eğitim ve Bilim, 36(161), 302–318.

- Özger B, 2019, Liselerde Okul Terki Riskinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Uşak İli Örneği), Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 189s, Uşak.
- Özkan Y, 2013, Veri Madenciliği Yöntemleri, Papatya Yayıncılık, 240s, İstanbul.
- Öztemel E, 2003, Yapay Sinir Ağları, Papatya Yayıncılık, 232s, İstanbul
- Öztürk A, 2018, Açık ve Uzaktan Öğrenme Ortamlarında Eğitsel Veri Madenciliği, Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 4(2), 10–13.
- Öztürk Y, 2022, Log Multinomial Regresyon Modeline Hosmer-Lemeshow Uyum İyiliği Testinin Uyarlanması, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 81s, Ankara.
- Pehlivan A, 2015, Açık ve Örgün Eğitim Sosyal Bilgiler Ders Kitapları ve Öğretim Programında Somut Olmayan Kültürel Miras Öğelerinin İncelenmesi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı / Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 141s, Eskişehir.
- Pehlivan G, 2006, CHAID Analizi ve Bir Uygulama, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 69s, İstanbul.
- Potur E A, 2021, Veri Madenciliği ile Diyabet Hastalığı Teşhisinde Karma Sınıflandırıcı Algoritma Önerilmesi ve Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 97s, Eskişehir.
- Saitoğlu Sevimli Y, 2015, Sınıflama ve Regresyon Ağaçları, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, Doktora Tezi, 242s, İstanbul.
- Sandalcı U, 2022, Mükellef Haklarının Farkındalığına İlişkin Alan Araştırması, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 18(1), 332–356.
- Silahtaroglu G, 2008, Kavram ve Algoritmalarıyla Temel Veri Madenciliği, Papatya Yayıncılık, 320s, İstanbul.

- Sıtkı Y H, 2020, Tıp Bilişiminde Veri Madenciliği Yöntemleri Kullanılarak Hastalıkların Tahmin Edilmesi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Ana Bilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 97s, Ankara.
- Slater S, Joksimović S, Kovanovic V, Baker R S, Gasevic D, 2017, Tools For Educational Data Mining: A Review, Journal of Educational and Behavioral Statistics, 42(1), 85–106.
- Şahin C, 2021, Veri Madenciliği Yaklaşımının Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Kullanımı: Akıllı Telefonlar Üzerine Bir Uygulama, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 166s, Trabzon.
- Şekeroğlu S, 2010, Hizmet Sektöründe Bir Veri Madenciliği Uygulaması, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Mühendislik Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 135s, İstanbul.
- Şenel S, Alatlı B, 2014, Lojistik Regresyon Analizinin Kullanıldığı Makaleler Üzerine Bir İnceleme, Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 5(1), 35–52.
- Şimşek A S, 2012, Bilişsel ve Duyuşsal Özelliklerin Yükseköğretimdeki Akademik Başarıyı Yordama Gücü, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü , Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 69s, Ankara.
- Şimşek H, 2011, Lise Öğrencilerinde Okulu Bırakma Eğilimi ve Nedenleri, Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi, 1(2), 27–47.
- Taşcı E, Onan A, 2016, K-En Yakın Komşu Algoritması Parametrelerinin Sınıflandırma Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Akademik Bilişim, 1, 4–18.
- Taşdelen A, 2014, Veri Madenciliği Yöntemleri ile Mühendislik Fakültesi Uzaktan Eğitim Bölümlerinin Analizi: Karabük Üniversitesi Örneği, Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 100s, Karabük.

- Taşdemir M, 2012, Veri Madenciliği Öğrenci Başarısına Etki Eden Faktörlerin Regresyon Analizi ile Tespiti, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 106s, Diyarbakır.
- Taşkın Ç, Emel G G, 2005, Veri Madenciliğinde Karar Ağaçları ve Bir Satış Analizi Uygulaması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6, 221–239.
- Taşkın S, 2022, Edirne Turizminin Lojistik Regresyon ile Analizi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 152s, Bursa.
- Taylı A, 2008, Eğitim Sisteminde Önemli Bir Sorun: Okulu Bırakma, Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3(30), 89–101.
- Telcioğlu M B, 2007, Veri Madenciliğinde Genetik Programlama Temelli Yeni Bir Sınıflandırma Yaklaşımı ve Uygulaması, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 145s, Kayseri.
- Tezcan M, 1997, Eğitim Sosyolojisi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 11, Ankara.
- Tırpancioğlu M, 2019, Ortaokul Öğrencilerinde Okul Terki Riski, Okul Tükenmişliği ve Algılanan Sosyal Desteğin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Konak İlçesi Örneği), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 116s, Muğla.
- Tozak E Y, 2021, Veri Madenciliği Programları Kullanılarak Bir Tekstil Firmasının Satış Verilerinin Değerlendirilmesi, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 159s, Karabük.
- Tozlu N, 1997, Eğitim Felsefesi, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, 162s, İstanbul.

- Tunç E, 2019, Okulu Terk Etmiş Ortaöğretim Öğrencilerinin Benlik Algıları ve Rehberlik Gereksinimlerinin Karşılama Düzeyleri, *Electronic Turkish Studies*, 14(1), 723–749.
- Tutal E, 2011, Veri Madenciliği Teknikleri ile Döviz Kuru Tahmini, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 70s, Kocaeli.
- Ukuş S G, 2014, Veri Madenciliğinin Satış Tahminleri Açısından Önemi ve Bir Araştırma, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 130s, İstanbul.
- Ulusoy G, 2013, Karar Ağacı Analizi İle AB Genişleme Kriterlerinin Değerlendirilmesi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 187s, İstanbul.
- UNICEF, 2004, Dünya Çocuklarının Durumu, UNICEF Türkiye, Ankara.
- Uraslı T, 2017, Taşınmalı İlkokullarda Müdürlerin Karşılaştıkları Sorunların Belirlenmesi, *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 1, 40–43.
- Uysal A, 2008, Okulu Bırakma Sorunu Üzerine Tartışmalar: Çevresel Faktörler, *Milli Eğitim*, 37–178, 139–150.
- Uzun M S, Bakioğlu F, 2022, Ortaokul Öğrencilerinin Okuldaki Temel Psikolojik İhtiyaçları ile Okula Bağlanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 64, 220–241.
- Ünver G, 2022, Okula Devamsızlık ve Okul Terki Nedenleri: Bir Meta-Sentez İncelemesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Ana Bilim Dalı, Eğitim Kurumları İşletmeciliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 245s, İstanbul.
- Üsküplü Z D Y, 2019, Eğitim Sosyolojisi Açısından 21. Yüzyıl Becerileri Türkiye’de Çocuk Üniversiteleri Modeli, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 301s, İstanbul

- Yayar R, Daşçı A N, 2020, Özel Sağlık Sigortası Talebini Etkileyen Faktörlerin İkili Lojistik Regresyon Yöntemiyle Analizi: İstanbul Örneği, Sosyal Güvenlik Dergisi. 10(1), 19–40.
- Yayar R, Tekgün B, 2022, Türkiye’de Özel Sağlık Sigortası Talebinin İkili Lojistik Regresyon Yöntemiyle Analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24.2, 595–618.
- Yazar G N, 2018, Aile İçi Kadına Yönelik Şiddeti Etkileyen Faktörlerin Lojistik Regresyon ile Analizi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 158s, Bursa.
- Yeleğin A, 2012, Mesleki Eğitimde Öğrenci Altyapısının Öğrenci Eğitim Başarısına Etkisinin Veri Madenciliği Yöntemleriyle Ortaya Çıkarılması, Beykent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Bilgisayar Ana Bilim Dalı, Bilgi Teknolojileri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 88s, İstanbul.
- Yıldırım M, 2022, Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitimde Senkron, Asenkron ve Hibrit Yapılmış Derslerde Veri Madenciliği İle Öğrenci Performansı Analizi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 74s, Düzce.
- Yılmaz K, 2021, Bağımsız Denetimde Veri Madenciliği Tekniklerinin Kullanılması, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 108s, Antalya.
- Yorğun A, 2014, Lise Öğrencilerinde Okul Terki Riskinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Bilim Dalı, Doktora Tezi, 125s, Ankara.
- Yurdakul S, 2015, Veri Madenciliği ile Lise Öğrenci Performanslarının Değerlendirilmesi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 119s, Kırıkkale.
- Yusufoğlu Ö Ş, Kızmaz Z, 2015, Parçalanmış Yoksul Ailelerin Geçinme Stratejileri: Elazığ Örneği. Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi, 2(2), 1–18.

Zaman T, 2017, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizinde Çakı Tahmin Yöntemi ve Test Problemlerine Katkılar, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 109s, Samsun.

Zorbaz O, Özer A, 2020, Okul Terk Riskini Etkileyen Öğrenci Özellikleri, Bir Okuldan Diğetine Farklı Mıdır?, Eğitim ve Bilim, 45, 202.

İnternet Kaynakları

1- <http://sozluk.gov.tr/>, 10.11.2022

