

**T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BÖTE ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINI ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ VE AKADEMİK BAŞARI TAHMİN MODELİNİN
GELİŞTİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hakan UYSAL

**Çanakkale
Kasım, 2015**

**T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BÖTE Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ve
Akademik Başarı Tahmin Modelinin
Geliştirilmesi**

**Hakan UYSAL
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Danışman
Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI**

**Çanakkale
Kasım, 2015**

Taahhütname

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “BÖTE öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve değerlere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

16/11/2015

Hakan UYSAL



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Hakan UYSAL tarafından hazırlanan çalışma, 04/10/2015 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No: 10091772.....

	Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza
Danışman	Prof. Dr.	Mehmet Ali Salahlı	
Üye	Prof. Dr.	Rauf Yıldız	
Üye	Prof. Dr.	Ali Şimşek	

Tarih:

İmza: 

Enstitü Müdürü

Önsöz

Üniversitelerde verilen lisans eğitiminde öğrencilerin akademik başarılarını birçok faktör etkileyebilmektedir. Lisans eğitimi alınan bölümün gerektirdiği ön yeterlilikleri, öğrencilerin sahip olduğu yeterlilikler, üniversitenin sağladığı imkânlar, öğrencilerin sağlık durumları, sosyal ve akademik çevre gibi birçok faktör akademik başarıyı etkileyebilecek faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akademik başarıyı etkilediği gözlenen faktörleri kullanarak tahmin modelleri geliştirilmesi öğrencilerin farklı eğitimsel ihtiyaçlarına uygun stratejiler geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Tahmin modelleri sayesinde öğrenci hakkında ileriye dönük eğitim çıktılarının önceden bilinerek gerekli önlemlerin alınması, eğitim niteliğinin artırılması için son derece önemlidir. Bu açıdan bakıldığında tahmin modelleri doğru şekilde yorumlandığında ve gerekli önlemler alındığında çok önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Geçmişteki öğrencilerin tecrübelerinden ve özelliklerinden elde edilen yararlı bilgiler gelecekteki öğrencilerin başarılarını yükseltmek ve eğitim kalitelerini arttırmak için kullanılarak bu bilgilerden yararlanma olanağı sağlamaktadır.

Bu çalışmamda BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörler belirlemeye ve akademik başarı tahmin modeli geliştirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmamda katkılarından dolayı başta tez danışmanım Prof. Dr. Mehmet Ali Salahlı'ya, veri analizi aşamasında yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Serkan İzmirli'ye ve BÖTE bölümündeki tüm hocalarıma desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen ağabeyim Gökhan Uysal'a aileme ve dostum Abdülkerim Dülger'e teşekkür ederim.

Çanakkale,2015

Hakan UYSAL

Özet

BÖTE Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ve Akademik Başarı Tahmin Modelinin Geliştirilmesi

Bu araştırmanın amacı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü (BÖTE) öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörleri belirlemek ve bu faktörlere göre akademik başarıyı tahmin eden bir model geliştirmektir.

Araştırmada akademik başarıyı etkileyen faktörler, “üniversite öncesi”, “üniversite sürecinde”, “üniversite dışı” ve “kişisel” faktörler olmak üzere dört başlık altında toplanmış ve bu faktörler arasından ilk üçü incelenmiştir. İlişkisel tarama modeli kullanılan araştırmanın katılımcıları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE bölümünde 2013-2015 akademik yılları arasında öğrenim gören 164 öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcıların akademik başarılarını etkileyen faktörleri belirlemek için kapalı uçlu sorulardan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin (çapraz tablolar, yüzde ve frekans) yanı sıra bağımsız örneklem için t-testi, basit korelasyon, ANOVA, Kruskal Wallis ve Mann Whitney testleri uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, akademik başarıyı etkileyen üniversite öncesi faktörlerin; üniversiteye yerleşme puanı/türü ve tercih sırası olduğu; üniversite sürecindeki faktörlerin ise BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörler olduğu bulunmuştur. Üniversite dışı faktör olarak da KPSS’ndeki alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıyı etkilediği tespit edilmiştir.

Geliştirilen tahmin modelinde, ilişkisel tarama analizi sonuçları dikkate alınmıştır. Modelin verileri olarak öğrencilerin BÖTE bölümünü tercih/tekrar tercih etme sıraları ile çevresel ve yöneltici faktörler kullanılmıştır. Tahmin modelinde, Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık

mantık sınıflandırıcıları kullanılarak bu sınıflandırıcıların sonuçları karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir. Modelin eğitim kümesine 100 tane öğrencinin verisi, değerlendirme kümesine ise 34 tane öğrenci verisi dâhil edilmiştir. Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık sınıflandırıcılarının doğru tahmin etme oranları sırasıyla %76.47, %73.52 ve %88.24 bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: akademik başarı, akademik başarı faktörleri, BÖTE, tahmin modeli, sınıflandırma



Abstract

Determining the Factors That Affect Academic Achievement of CEIT Students and Developing the Academic Achievement Predictive Model

The purpose of this study is to investigate the factors that affecting the academic achievements who are studying in the Computer Education and Instructional Technology (CEIT) Department and develop a model which can predict academic achievement due to these factors.

All factors affecting to student's academic achievement are divided into four groups; pre-college factors, in college factors, post college factors and individual factors. In this research first three groups are examined.

The participants of research in which relational survey is used are 164 undergraduate students from the CEIT department in Educational Faculty of Çanakkale Onsekiz Mart University during the 2013-2015 academic years. The survey form that consists of close-ended questions was prepared. In the analysis of data descriptive statics (cross tables, percentage and frequency), bivariate correlation analysis, t-test for independent sample, ANOVA test, Kruskal Wallis and Mann Whitney test are applied.

According to the research results, pre-college factors (the type of the college admission examination, the college examination score and the preference order) affect academic achievement. The factors that affect in college are order of CEIT department in second and environment and router factors. As a post-college factor, giving insufficient coverage to major field questions in KPSS affects academic success.

By considering the results of the relational survey analysis, the college admission examination score, the preference order, order of CEIT in second and environmental and router factors are used as input data for predictive model. In the model 100 student's data is included for

training set and 34 student's data is included for evaluation set. In the proposed predictive model, the tree type of classifiers, namely Naive Bayes classifier decision tree classifier and fuzzy logic classifier are used. The results, obtained from these classifiers are compared and analyzed. The correct estimation rate of Naive Bayes, decision tree and fuzzy logic classifiers are 76.47 %, 73.52% and 88.24% respectively.

Keywords: academic achievement, academic achievement factors, CEIT, predictive model, classification.



İçindekiler

Önsöz.....	ii
Özet	iii
Abstract	v
Tablolar Listesi.....	ix
Şekiller Listesi.....	xii
Kısaltmalar	xiii
BÖLÜM I: GİRİŞ.....	13
1.1. Akademik Başarı	15
1.2. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler	18
1.3. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerin Sınıflandırılması	21
1.4. Akademik Başarı Tahmin Modeli	24
1.5. Akademik Başarı Tahmin Modellerinde Kullanılan Araç ve Yöntemler.....	26
1.6. İlgili Araştırmalar	29
1.7. Problem Durumu	38
1.8. Araştırmanın Amacı	40
1.9. Araştırmanın Önemi	42
1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	43
BÖLÜM II: YÖNTEM.....	44
2.1. Araştırma Modeli.....	44
2.2. Araştırma Örnekleme	47
2.3. Veri Toplama Araçları.....	49
2.4. Verilerin Toplanması.....	50
2.5. Verilerin Analizi.....	50
BÖLÜM III: BULGULAR ve YORUM.....	66
3.1. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Öncesi Faktörlerin Ağırlık Değerlerinin İncelenmesi.....	66
3.2. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Sürecindeki Faktörlerin Ağırlık Değerlerinin İncelenmesi.....	71
3.3. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Dışı Faktörlerin Ağırlık Değerlerinin İncelenmesi.....	79

3.4. Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörlerin Analiz Sonuçlarının Özeti	82
3.5. Akademik Başarı Tahmin Modelinin Geliştirilmesi	84
3.6. Tahmin Modelinin Gerçekleştirilmesi	91
3.7. Tahmin Modellerinin Değerlendirilmesi	92
3.8. Tahmin Modellerinin Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi	101
BÖLÜM IV: SONUÇ TARTIŞMA ve ÖNERİLER	107
4.1. Sonuç	107
4.2. Tartışma	116
Kaynakça	125
Ekler	134
Ek A: Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörler Anketi	135
Ek B: Veri Toplama İzni	137
Ek C: Tahmin Modelinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Öğrenci Verileri	138
Ek D: Üniversite Öncesi Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Oluşan Tahmin Modellerinin Karşılaştırılması	139
Ek E: Üniversite Sürecinde Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Oluşan Tahmin Modellerinin Karşılaştırılması	140

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	Öğrencilerin GNO Betimsel İstatistikleri.....	51
2	Tercih Sırası Değerlerine Göre Oluşan Gruplar.....	55
3	Kruskal Wallis Test Sonuçlarına Göre Lise Türünün GNO Puanına Etkisi	67
4	t-testi Sonuçlarına Göre Mezun Olunan Alanın GNO Puanına Etkisi.....	68
5	Kruskal Wallis Testi Sonuçlarını Göre Tercih Sırasının GNO Puanına Etkisi.....	68
6	t-testi Sonuçlarına Göre Üniversiteye Yerleşme Türünün Akademik Başarıya Etkisi.....	69
7	Basit Korelasyon Sonuçlarına Göre ÖSYS Puanının GNO Puanıyla İlişkisi...	70
8	Basit Korelasyon Sonuçlarına Göre DGS Puanının GNO Puanıyla İlişkisi....	71
9	Kruskal Wallis Testi Sonuçlarına Göre Öğretim Türünün GNO'na Etkisi.....	72
10	Öğrencilerin Bölümü Tekrar Tercih Etme Sıralarına Göre GNO Puanları.....	72
11	ANOVA Testi Sonuçları Öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sıralarının GNO'na Etkisi.....	73
12	ANOVA Testi Sonuçlarına Göre Çevresel ve Yöneltilici Faktörlerin GNO'na Etkisi.....	78

13	Öğrencilerin KPSS'nda Alan Sorularının Yetersiz Olmasının Akademik Başarıya Etkisi Üzerine Görüşleri.....	79
14	Öğrencilerin Üniversite Yerleşme Puanı Betimsel İstatistikleri.....	82
15	Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörler.....	86
16	Üniversiteye Yerleşme Puanı Dönüşümleri.....	86
17	Tercih Sırasının Kategorik Değerlere Dönüşümleri.....	87
18	Modelin Çıkış Parametreleri.....	91

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa
1	Giriş-ortam-çıktı modelinin genel yapısı	19
2	Akademik başarıya etkileyen faktörlerin sınıflandırılması	23
3	Araştırmanın genel işleyişi.....	45
4	Araştırmaya katılan öğrencilerin dağılımı.....	48
5	Öğrencilerin GNO dağılımını gösteren histogram grafiği	52
6	Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörler ve değerleri.....	54
7	Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerde kullanılan analiz yöntemleri	56
8	Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörler ve değerleri	57
9	Üniversite sürecindeki faktörler için kullanılan analiz yöntemleri	58
10	Yamuk üyeliği fonksiyonu elemanları.....	64
11	Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonuçları BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasının GNO'na etkisi.....	74
12	Çevresel ve yöneltici faktörlerin tekrar tercih etme sırasındaki dağılım.....	75
13	Çevresel ve yöneltici faktörlere göre oluşan grupların GNO puanları.....	77
14	Scheffe testi sonuçlarına göre çevresel ve yöneltici faktörlerin GNO'na etkisi.....	78

15	ANOVA testi sonuçlarına göre öğrencilerin alan sorularının yetersiz olmasına ilişkin görüşlerinin GNO'na etkisi.....	80
16	Öğrencilerin ÖSYS puan dağılımını gösteren histogram grafiği.....	81
17	İlişkisel tarama analizi sonuçları.....	84
18	Tahmin modeli genel yapısı.....	85
19	Tekrar tercih etme sırası faktörünün kategorik değerlere dönüşümü.....	88
20	Modelde kullanılan giriş verileri.....	89
21	Tahmin modeline dâhil edilmeyen öğrenci verileri.....	90
22	Akademik başarı tahmin modeli ara yüzü.....	92
23	Akademik başarı tahmin modelinin değerlendirilmesi.....	93
24	Sade Bayes sınıflandırıcısı olasılık tablosu.....	94
25	WEKA'da Geliştirilen REPTree Karar Ağacı Ekran Görüntüsü.....	96
26	Öğrencilerin GNO'na göre Akademik Başarı Risklerinin Bulanıklaştırılması.	100
27	Karar ağacı, Sade Bayes ve bulanık mantık tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler.....	102
28	Üniversite öncesi faktörlerden oluşan tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler.....	104
29	Üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler.....	105
30	Tahmin modellerinin karşılaştırılması.....	114
31	Akademik başarıyı etkileyen faktör sınıflarına göre oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirilmesi.....	115

Kısaltmalar

BÖTE: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

ÇYF: Çevresel ve yöneltici faktörler

GNO: Genel not ortalaması

KPSS: Kamu Personeli Seçme Sınavı

ÖSYM: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi

SBS: Sade Bayes Sınıflandırıcısı

TS: Tercih sırası

TTS: BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası

ÜYP: Üniversite yerleşme puanı

BÖLÜM I: GİRİŞ

Üniversite eğitiminde öğrencilerin akademik başarılarını etkileyebilecek sosyal, psikolojik ve çevresel birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin akademik başarıda etkili olanlarının ortaya çıkarılması öğretim elemanlarına/üyelerine önemli bilgiler sunacaktır. Bu yüzden öğrencilerin akademik başarılarını nelerin etkilediği ve başarısızlık riski olan öğrencilerin önceden kestirilmesi önem kazanmaktadır. Başarısızlık riski olan öğrencilerin özelliklerinin belirlenmesi ve bu öğrencilerin tahmini sayesinde öğretim elemanlarına öğretim etkinliklerinde yol gösterecek yararlı bilgi sağlanmış olacaktır (Delavari ve Amnuaisuk, 2008). Böylece tahmin modeli çözüm önerileri geliştirilmesi ve etkili öğretim stratejilerinin uygulanmasına zemin hazırlayacaktır (Hamalainen, 2006; Ranjan ve Khalil, 2008).

Üniversitelerde eğitim alan öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ve/veya akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi amacıyla yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır (Ayık, Özdemir, ve Yavuz, 2007; Çırak ve Çokluk, 2013; Kurt ve Erdem, 2012). Ancak BÖTE bölümüyle ilgili az sayıda güncel araştırmaya rastlanmaktadır (Akçapınar, 2014; Şengür ve Tekin, 2013). Akademik başarıyı etkileyen faktörler lisans programlarına göre değişiklik gösterebilmektedir (Gaskins, 2009). Ayrıca eğitimdeki değişiklikler, yenilikler üniversite öncesi eğitimin üniversitedeki akademik başarıya etkisinin güncel araştırmalarla ortaya çıkarılması gerekliliğini beraberinde getirmiştir (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Demirok, 1990). Buna ek olarak akademik başarıyı etkileyen faktörlere bütüncül bir yaklaşım yerine olası faktörleri araştıran çalışmalara rastlanmaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarında etkili olan faktörlerin sınıflandırılarak kavramsal çerçeve içinde incelenmediği görülmektedir (Zhang ve Aasheim, 2011).

Akademik başarıda etkili olan faktörlerin incelenmesi ve ortaya çıkarılan faktörlerin işlevsellik kazanması tahmin modelleriyle mümkün olabilmektedir. Bu araştırmanın BÖTE bölümündeki öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Buna ek olarak ortaya çıkarılan bu faktörlerin, akademik başarı açısından riskli öğrencileri belirleyen bir tahmin modeli geliştirilerek işlevsel bir yapıya kavuşturulması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın amacı BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ve bu faktörlerden oluşan tahmin modelinin geliştirilmesidir. Tahmin modeli öğrencileri riskli ve riskli olmayan olmak üzere iki sınıfa ayırmaktadır. Bu şekilde akademik başarı açısından riskli öğrencilerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır.

Akademik başarıyı etkileyen sosyal, psikolojik, akademik ve kurumsal faktörler üniversite öncesi, üniversite süreci, üniversite dışı ve kişisel faktörler olmak üzere dört başlık altında sınıflandırılmıştır. Araştırma kapsamında üniversite öncesi, üniversite süreci ve üniversite dışı faktörler incelenmiştir.

Araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde eğitim alan BÖTE bölümü öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla kapalı uçlu sorulardan oluşan anket uygulanmıştır.

Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörleri incelemek amacıyla, öğrencilerin mezun oldukları lise türünün, lisede mezun oldukları alanın, üniversiteye yerleşmede değerlendirildikleri sınav türünün, üniversite yerleşme puanının ve tercih sırasının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır.

Öğrencilerin üniversite sürecinde akademik ve sosyal etkileşimleri sonucu bölümü tekrar tercih etme sırası ve bu tercihlerini etkileyen en önemli faktörün akademik başarıya etkisi incelenmiştir.

Akademik başarıyı etkileyebilecek üniversite dışı faktör olarak KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin öğrencilerin akademik başarıya etkisi üzerine düşünceleri araştırılmıştır.

Anket formundan elde edilen veriler ilişkisel tarama analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre akademik başarıya etki eden faktörler belirlenmiştir. Bu faktörler tahmin modeline uygun olarak düzenlendikten sonra Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık sınıflandırıcıları kullanılarak tahmin modeli geliştirilmiştir. Tahmin modeli bu üç sınıflandırmaya göre değerlendirilerek karşılaştırılmıştır.

1.1. Akademik Başarı

Başarı, eğitim araştırmalarında sıkça kullanılagelen bir kavramdır. Başarı “istenen sonuca ulaşma, amacına erişme arzu edileni elde etme, başlanan işi tamamlama sona erdirme, önceden kararlaştırılmış bir görev ya da ölçüte göre bireyin yaptığı iş ya da ürün, belli bir beceri ya da bilgide ulaşılan düzey ya da statü” olarak ifade edilebilir (Balcı 2005, s. 22). Bu tanım başarıyı kesin çizgilerle ifade etmeyen çok genel bir tanımlamadır. Araştırmacılar “başarı” teriminin başına “akademik” terimini ekleyerek geniş anlamlara gelen bu kavramı daraltma yolunu seçmişlerdir. Bu daraltma sonucu eğitim tecrübelerine özgü sonuçların araştırılmasında yaygın olarak akademik başarı terimi kullanılmıştır (York, Gibson, ve Rankin, 2015). Ayrıca akademik başarı ve öğrenci başarısı birbirinin yerine kullanılan kavramlardır (Kuh, vd., 2006; York, Gibson, ve Rankin, 2015).

Kuh, vd., (2006, s.7) akademik başarı tanımının aşağıdaki üç soruya cevap vermesi gerektiğini savunmuşlardır.

1. Öğrencilerden üniversite eğitimlerine başladıktan sonra ve başlamadan önce ne istiyoruz ve öğrencinin neye ihtiyacı var?
2. Öğrencilere üniversite öğrenimlerinde ne olmaktadır?
3. Bu tanımlamaların idare, uygulama, öğrenci gelişimi ve kurumsal performansı bilgilendirmedeki etkileri nelerdir?

Bu sorular akademik başarı tanımının kurumsal ve öğrenci merkezli bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir. Bu açıdan Kuh, vd., (2006, s.7) öğrenci başarısını; “akademik performans, eğitimsel amaçlı faaliyetlere katılım, memnuniyet, arzu edilen bilgi, beceri ve yeterliklerin edinimi, devamlılık, eğitim hedeflerine ulaşılması ve üniversite sonrası performans” olarak tanımlamışlardır. Bu tanımlama üniversite eğitimi süreci, üniversite eğitimi öncesi ve sonrası öğrencilerin eğitim çıktılarını temel alan bir tanımlamadır.

Akademik performans; genel not ortalaması (GNO), final sınavı puanları, gibi göstergeleri içermektedir. Öğrencilerin üniversite eğitimlerinden beklentilerinin ve varolan eğitim ortamının memnuniyetlerini belirlediğini ve bu memnuniyetin bir eğitim çıktısı olarak ele alınabileceğini savunmuştur.

Kuh, vd., (2006), öğrencilerin üniversite sonrası iş bulma, terfi etme gibi kariyer gelişimlerinin akademik başarı göstergesi olduğunu kaydetmişlerdir. Üniversite sürecinde alınan eğitimin öğrencinin kariyer gelişimine yansımalarının akademik başarı bileşeni olarak ele alınabileceğini düşünmektedirler. İş bulma, terfi etme ve mesleki yeterlilik gibi üniversite sürecinden sonraki gelişimlerinin eğitim çıktısı olarak akademik başarıyı ifade ettiğini savunmuşlardır.

York, Gibson ve Rankin, (2015), yukarıdaki tanımını, yapılan çalışmaları araştırarak bir daha gözden geçirmişlerdir. Sonuç olarak akademik başarı;

- Akademik performans
- Memnuniyet
- Devamlılık
- Kariyer başarısı
- Öğrenme çıktılarının edinimi
- Beceri ve yeterlilik edinimi

olarak tanımlanmıştır. Bu tanım Kuh, vd. (2006, s.7), aksine katılımın bir eğitim çıktısı olarak ele alınamayacağını savunmaktadır. Katılımın diğer altı boyutla akademik başarı arasında aracı değişken olduğu düşünülmektedir. Akademik performansın; GNO ve notlar, olarak ölçüldüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca GNO'nun en yaygın akademik performans ölçüsü olarak kabul edildiği belirtilmiştir.

York, Gibson ve Rankin (2015), Memnuniyetin ve akademik performansın akademik başarıyı temsil eden bir kanıt olduğunu savunmaktadırlar. Memnuniyet ve akademik performansın akademik başarının en önemli bileşeni olduğu vurgulanmaktadır. Öğrencilerin eğitime devam etme isteklerinde ve akademik performanslarında eğitim aldıkları üniversite ve bölümden memnuniyetlerinin önemli rol oynadığının altını çizmişlerdir. Memnuniyetin ve akademik performansın akademik başarıyla olan ilişkisi nedeniyle bu iki bileşenin akademik başarıyı büyük oranda temsil ettiğini düşünmektedirler.

Bu araştırmada York, Gibson ve Rankin (2015), yaptıkları akademik başarı tanımı ve akademik performans ölçüsü olarak GNO kabul edilmiştir.

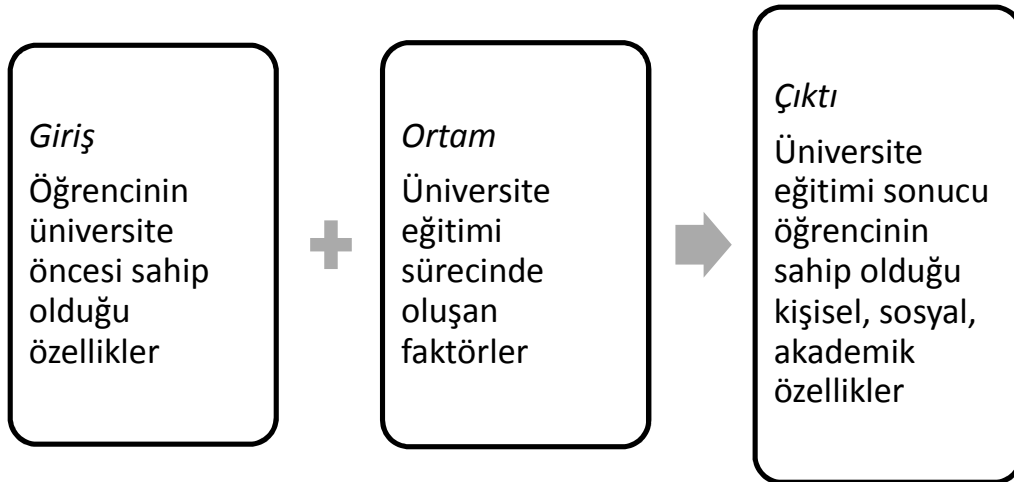
1.2. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler

Öğrencilerin başarılı veya başarısız olmasını etkileyen faktörlerin neler olduğu konusunda kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Araştırmacılar genelde alanyazından faydalanarak, olası faktörleri araştırarak sonuca ulaşmayı tercih etmişlerdir (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Chen, Hsieh, ve Do, 2014; Golding ve Donaldson, 2005; Kurt ve Erdem, 2012). Akademik başarı üzerinde etkili olan faktörlerin tamamını araştırmak mümkün olmadığı için araştırmacılar bu faktörlerde kısıtlamalara giderek araştırmayı yürütmeyi seçmişlerdir. Örneğin üniversite öncesi öğrenci başarısını temel ölçüt olarak dikkate alan üniversite kabullerinde, uygulanan sınavların akademik başarıyla ilişkisini kapsayan birçok araştırma görülmektedir (Chen, vd., 2014; Golding ve Donaldson, 2005; Karakaya ve Tavşancıl, 2008). Bu araştırmaların ortak amacı öğrenci kabullerinde yapılan standart sınavların yordama gücünü ele alarak sınavın üniversiteye kabulde ne kadar geçerli olduğunu betimlemektir.

Üniversite eğitimi sistemine uyum sağlayan öğrencilerin daha başarılı olacağını düşünen Tinto (1975), modelinde öğrencilerin üniversite sistemine uyumlarının eğitimlerine devam etmelerinde etkili olduğunu düşünmektedir. Bu uyumun sosyal ve akademik boyutlarını içeren faktörlerden oluştuğunu savunmuştur. Öğrencilerin akademik ve sosyal uyumlarının mezun olma hedefini gerçekleştirmelerine olan bağlılıklarını etkilediğini savunmuştur. Sosyal ve akademik uyumun üniversite eğitimi öncesi alınan eğitim, aile geçmişi, bireysel özellikler (yaş, cinsiyet, uyruk gibi) gibi faktörlere bağlı olarak değiştiğini savunmaktadır. Ancak bu modelin en büyük eksiği istihdam olanakları, maddi gelir gibi üniversite dışı faktörlerin dikkate alınmamasıdır. Maddi imkânsızlıkların ve eğitim alınan bölümün mezunlarına sağlanan istihdam olanaklarının devamlılığı etkileyebileceği düşünülmektedir (Nora, Cabrera, Hagerdorn, Pascarella, 1996).

Akademik başarıyı bir eğitim çıktısı olarak ele alan Astin (1991), Giriş-Ortam-Çıktı modeli olarak bilinen üç yapıdan oluşan bir kuramsal çerçeve önermiştir. Astin (1991), öğrencilerin sahip olduğu üniversite öncesi özelliklerinin, eğitimi sürecinde tecrübe ettikleri akademik sosyal faktörlerle etkileşimi sonucu eğitim çıktılarının oluştuğunu düşünmektedir. Yaş, cinsiyet, uyruk, lise başarısı, lisede mezun olunan alan ve üniversite giriş puanı gibi üniversite öncesi öğrencinin sahip olduğu kişisel sosyal ve akademik özelliklerinin, üniversite sürecinde akademik ve sosyal uyum, eğitim politikaları gibi faktörlerle akademik başarının açıklanabileceğini düşünmektedir. Bu modelde öğrencinin üniversite eğitimine başlamadan önceki özellikleri giriş üniversite sürecinde oluşan faktörler ortam üniversite eğitimi bitiminde öğrencinin sahip olduğu özellikler çıktı olarak ifade edilmiştir.

Astin (1991), önerdiği bu model şekil 2’de görüldüğü gibi öğrencinin sahip olduğu özellikleri 3 temel yapı üzerinden açıklamıştır.



Şekil 1 Giriş-Ortam-Çıktı modelinin genel yapısı

1. Giriş: Modelin bu kısmı öğrencinin demografik, aile geçmişi ve üniversite eğitimine taşıdığı akademik ve sosyal tecrübelerden oluşan, üniversite eğitimine başlamadan önce sahip olduğu özelliklerini kapsamaktadır.
2. Ortam: Öğrencilerin üniversitede devam ettiği lisans programı, eğitim politikaları, kampüs içinde veya dışında karşılaştığı akademik ve sosyal tecrübelerdir.
3. Çıktı: Öğrencilerin üniversite eğitiminden sonra kazandıkları, bilgi, beceri, tutum, değer ve inanç gibi özellikleri ve davranışlarını kapsamaktadır.

Bu modelde eğitim çıktılarının giriş faktörleri ışığında ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Bir başka deyişle Astin (1991), öğrencilerin eğitim çıktılarına etki eden özellikleriyle eğitim çıktılarının yorumlanabileceğini ve bir anlam ifade edeceğini savunmuştur. Öğrencilerin üniversite eğitimi sürecindeki üniversite eğitiminden beklentilerindeki değişimin akademik başarılarını etkileyebileceğini kaydetmiştir. Akademik ve sosyal uyumun üniversite eğitimi sürecinde şekillendiğine değinmiştir. Bu modelde eğitim çıktısı olarak akademik başarı öğrencinin üniversiteye başlamadan önce sahip olduğu akademik, sosyal ve kişisel özelliklerindeki değişim olarak düşünülmektedir. Bu açıdan model eğitimi bir süreç olarak sistematik şekilde ele almaktadır.

Astin (1999), eğitim ortamında öğrencilerin katılım göstermelerinin başarıyı etkileyebileceğini düşünmektedir. Katılım öğrencilerin öğrenme faaliyetlerini etkileyebilecek her türlü etkinlik olarak ifade edilmektedir. Akademik etkinliklere katılımın eğitim çıktıları açısından önemli olduğunu ileri sürmektedir. Sosyal katılımı ise öğrencilerin sosyal uyum için ilişkiler geliştirmesi olarak ifade etmektedir.

1.3. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerin Sınıflandırılması

Akademik başarıyı etkileyen sosyal, psikolojik ve çevresel birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin sınıflandırılması hem ait oldukları alanla ilgili çalışmaların yapılmasında hemde farklı alanlardaki faktörlerin birbirleriyle ilişkilerinin açıklanmasında önem kazanmaktadır.

Alanyazında akademik başarıyı etkileyen faktörler araştırılırken genel olarak iki yol izlenmektedir.

1. Alanyazın taranarak kavramsal bir çerçeve içinde faktörleri belirleme, bu faktörlerin akademik başarıyla ilişkisinin incelenmesi (Alkhasawneh vd., 2014; McKenzie ve Schweitzer, 2001; Terenzini ve Pascarella, 1980).
2. Araştırmacının kendi sezgileriyle, uzmanlık bilgisine dayanan, kavramsal bir bakış açısından çok alanyazında daha önce çalışılmış faktörlerden araştırma olanakları dikkate alınarak olası faktörlerin seçilmesi, seçilen faktörlerin akademik başarıyla olan ilişkisinin incelenmesi (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Kurt ve Erdem, 2012).

Her ne kadar sosyal ve akademik uyum, akademik geçmiş, psikolojik faktörler, ekonomik faktörler gibi çok fazla sayıda akademik başarıya etkileyen faktör bulunsa da bu faktörlere sistematik bir şekilde bütüncül bir yaklaşım gösteren çalışmalar nadirdir (Zhang ve Aasheim, 2011).

Astin (1991), Giriş-Ortam-Çıktı modelinde üniversite eğitimi sürecinde üniversite içi ve dışındaki bütün faktörler ortam bileşeninde toplanmıştır. Modelin ortam bileşeni üniversite dışındaki faktörleri de içermektedir ve akademik başarıyı etkileyen faktörleri sınıflandırmak için yetersizdir. Ayrıca üniversite öncesi ve üniversite sürecindeki faktörler sadece eğitim süreci temel alınarak incelenmiştir.

Zhang ve Aasheim (2011), bu durumu göz önünde bulundurarak bilişim teknolojileri öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörler hakkındaki görüşlerini almışlar ve alanyazında var olan çalışmaları inceleyerek akademik başarıyı etkileyen faktörleri bir çatı altında toplamayı hedeflemişlerdir. Akademik başarıya etki gösteren faktörlerin sayıca çok fazla olduğu için gruplandırılmasının araştırmacıya yol göstermesi açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmada öğrencilerin görüşlerine göre alanyazında gözlenen faktörlerin başarıda ne kadar etkili olduğu araştırılmıştır. Bilişim teknolojileri alanındaki öğrencilerin görüşleriyle alanyazındaki faktörleri bütünleştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; akademik başarıyı etkileyen faktörler için kavramsal bir çerçeve önerilmiştir.

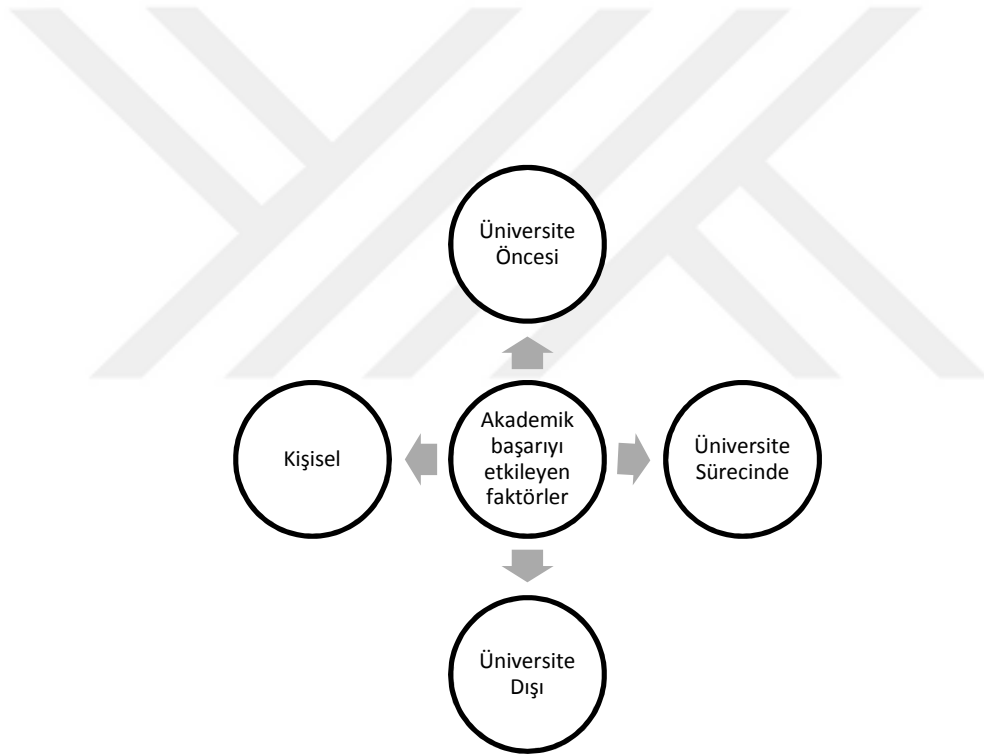
Bu kavramsal çerçeveye göre akademik başarıyı etkileyen faktörler yedi ana başlık altında toplanmaktadır (Zhang ve Aasheim (2011)).

1. Kişisel (motivasyon, okula devam etme çalışma vb.)
2. Aile (gelir düzeyi, medeni hal, kardeş sayısı, vb.)
3. Akranla ilgili (sınıf arkadaşları, çalışma grubu üyeleri, arkadaşlar, vb.)
4. Konu/içerik (ders yapısı, notlandırma politikası, ders kitabı, vb)
5. Kurumsal ajanlar (fakülte, danışman, iş, vb.)
6. Kurumsal (yerleşim yeri, bölüm prestiji, burs, vb.)
7. Sosyal (ekonomik, suç oranı, vb.)

Bu yaklaşımın alanyazında akademik başarıyla ilişkisi araştırılan üniversite öncesi faktörleri içermediği görülmektedir. Oysa eğitim bir süreç olarak hayat boyu devam eden ve önceki deneyim ve kazanımlarla bütünleştirilerek süregelmektedir. Örneğin; üniversite kabullerinde öğrenci seçimin doğru yapılması, öğrenci seçme yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi yönünde yapılan araştırmalar üniversite öncesi akademik başarının üniversite

başarısıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Alkhasawneh vd, 2014; Chen, vd., 2014; Karakaya ve Tavşancıl, 2008). Bu araştırmalarda üniversite öncesi alınan eğitimin başarı üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Bu yüzden Zhang ve Aasheim (2011), önerdikleri kavramsal çerçeveden daha genel olarak akademik başarıyı etkileyen faktörlerin şekil 3'te görüldüğü gibi dört ana grupta toplandığını söyleyebiliriz.



Şekil 2 Akademik başarıya etkileyen faktörlerin sınıflandırılması

1. Üniversite öncesi faktörler öğrencilerin üniversite eğitimine başlamadan önceki aldıkları eğitim ile ilgili faktörleri içermektedir. Mezun olunan lise türü, lisede mezun olunan alan, üniversite giriş sınavı puanı gibi faktörler bu gruba alınmıştır.

2. Üniversite sürecindeki faktörler öğrencilerin üniversite eğitimi sürecindeki tecrübelerine göre oluşan faktörleri içermektedir. Üniversitenin sağladığı danışman hizmetleri, akademik ve sosyal imkânlar gibi faktörler bu grupta yer almaktadır.
3. Üniversite dışı faktörler öğrencilerin üniversite eğitimi dışından kaynaklanan akademik başarıyı doğrudan olmasa da dolaylı olarak etkileyen faktörlerdir. Eğitim sistemi, maddi gelir, sosyal çevre bu gruba alınmıştır.
4. Kişisel faktörler öğrencinin kişilik özellikleri, psikolojik durumu gibi kişiye özgü, eğitim tecrübelerinden kaynaklanmayan özellikleri içermektedir.

Üniversite öncesi faktörler öğrencilerin üniversite öncesi aldıkları eğitim sonucu akademik başarıyı etkileyen faktörlerdir. Üniversite sürecinin etkilediği, üniversitenin müdahale edebileceği faktörler üniversite süreci başlığında toplanmıştır. Üniversitenin doğrudan müdahale edemediği kontrol edemediği faktörler üniversite dışı, öğrencilerin kişisel özelliklerinden doğan faktörler kişisel faktörler olarak sınıflandırılmıştır.

Bu araştırma kapsamında üniversite öncesi, üniversite sürecinde üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörler incelenmiştir.

1.4. Akademik Başarı Tahmin Modeli

Tahmin modeli bir veri setinin önceden bilinen sınıflara aitliğini analiz ettikten sonra aynı değerlere sahip veri setinin hangi sınıfa ait olduğuna olasılığa dayalı olarak karar verir. (Han ve Kamber, 2006).

Öğretim teknolojilerinin en önemli amaçlarından biri öğretimin öğrencinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde uyarlanarak öğrencilere uygun öğretim stratejileri geliştirilmesidir (Woolf, 2009). Bu da eğitim, öğretim faaliyetlerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi, öğrencinin tanınması ile mümkündür (Bransford, Brown, ve Cocking, 2004) . Tahmin modelleri öğrencilerin

ihtiyaçlarına göre stratejiler geliştirilmesinde kullanılarak eğitimin bireyselleştirilmesine katkı sağlamaktadır (Hamalainen, 2006).

Geleneksel öğrenme ortamları için geliştirilen tahmin modellerinin odak noktası sonuçları önem arz eden eğitim çıktılarının önceden tahmin edilmesidir. Tahmin modelleri eğitimi yarıda bırakabilecek öğrencileri belirleyerek uyararak, herhangi bir dersteki akademik performansı önceden tahmin ederek akademik başarının artırılmasına yardım etmek gibi eğitimsel önlemlerin alınması ve karar vermede destek olması amacıyla kullanılmaktadır (Delavari ve Amnuaisuk, 2008; Natek ve Zwillig, 2014; Papamitsiou ve Economides, 2014; Ranjan ve Khalil 2008). Bunlara ek olarak uygun ders ve materyal seçiminde destek sağlamak için geliştirilen tahmin modelleri mevcuttur (Da, Wei, Hai-guang, ve Jian-he, 2011).

Akademik başarı tahmin modelleri başarısız olma riski olan öğrenciler önceden kestirerek önlem alınması için uyararak gibi önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Bu sayede tahmin modelleri kurumsal veya öğretimsel olarak bu uyarılara cevap verecek stratejilerin geliştirilmesinin yolunu açmaktadırlar (Ayala, 2014; Delavari ve Amnuaisuk, 2008; Davis , vd., 2007).

Öğrencilerin akademik başarıyı etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ilişkilerin betimlemesi amacıyla betimsel analizler yapılmıştır. Bu analizlerde öğrencilerin çeşitli faktörlere göre akademik başarıları incelenmiştir. Yapılan betimsel analizlerin bulguları tahmin modellerinde yer alacak faktörlere karar verilmesinde de yol gösterici olmaktadır (Akçapınar, 2014; Ayık, vd., 2007).

Akademik başarı tahmin modellerinin en önemli aşaması doğru faktörlerin incelenmesidir. Akademik başarı ile ilişkisi gözlenmeyen faktörlerin modele alınması modelin

geçerliliğini olumsuz yönde etkileyecektir. Tahmin modelinde kullanılan verilerin tahmin edilen değişken ile olan ilişkisi modelin güvenilirliği artırmaktadır (Han ve Kamber, 2006).

1.5. Akademik Başarı Tahmin Modellerinde Kullanılan Araç ve Yöntemler

Akademik başarıyı etkileyebilecek çok fazla faktörün olduğu görülmektedir. Bu durum çok değişkenli analiz yöntemlerinin kullanılmasını gerektirmiştir. Kavramsal modellerin dışında yapılan araştırmalarda sıklıkla çok değişkenli regresyon, analizlerine rastlanmaktadır (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Demirok, 1990). Araştırmalarda toplanan verilerin gözenek sayılarının fazla olması araştırmalarda büyük örneklemelerin kullanılması gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Akademik başarı tahmin modellerinde karar ağaçları, bayes sınıflandırıcıları, yapay sinir ağları gibi algoritmaların sıkça kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu algoritmalar makine öğrenmesi adı altında toplanan yöntemlerdir. Araştırmaların birçoğunda son zamanlarda yaygın olarak kullanılan WEKA veri madenciliği aracı kullanılmıştır. WEKA ücretsiz olarak kullanıma açık lisanslı bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde araştırmacılar çok çeşitli algoritmaları kullanarak tahmin modelleri geliştirmişlerdir. WEKA yazılımındaki sınıflandırma algoritmalarının çeşitliliği, grafik ve karar ağacı sunumu yapabilmesi, çok sayıda veriyle çalışabilmesi ve kullanım kolaylığı sağlaması nedenleriyle yaygın olarak kullanılmaktadır

Karar ağaçlarıyla geliştirilen tahmin modellerinde, sınıflandırma koşul cümleleriyle ifade edilmektedir. Bayes yöntemiyle geliştirilen modellerde olasılık değeri dikkate alınarak sınıflandırma, en yüksek olasılıkla nitelik değerlerinin hangi sınıfa ait olduğu hesaplanarak karar verilmektedir. Karar ağaçları ağaç yapısına benzer görsel bir yapı sunduğu için ve anlaşılması daha kolay olduğu için eğitim araştırmalarında sıkça kullanılmaktadır. Her iki yöntemde de tahmin modeli kesin bir şekilde sınıflandırma yapar. Bu yüzden sayısal değerleri birbirine yakın ancak sınıf değeri farklı olan verilerin tahmini için bulanık mantık kullanılmaktadır.

Ogunde ve Ajibade (2014), karar ağacı yöntemi kullanarak öğrencilerin GNO tahmin eden bir model geliştirmişlerdir. ID3 algoritmasının kullanıldığı tahmin modelinin geliştirilmesi için WEKA yazılımı kullanılmıştır. Araştırmada WEKA yazılımına kolay erişim sağlayan ikinci bir ara yüz tasarlanarak GNO tahmin eden bir sistem geliştirilmiştir.

Yadav ve Pal (2012), çeşitli faktörleri giriş verisi olarak kullanan tahmin modelinde ise birden fazla karar ağacı algoritması kullanarak tahmin modellerini karşılaştırmışlardır. Araştırmada C4.5 ID3 ve CART algoritmaları kullanılmıştır. WEKA yazılımının kullanıldığı araştırmada C4.5 algoritmasının diğer algoritmalara göre daha iyi sonuç verdiği saptanmıştır.

Romero, Ventura, Espejo ve Hervás (2008), 7 farklı dersin verilerini bir öğretim yönetim sisteminden alarak farklı algoritmalarla akademik başarı tahmin modeli geliştirmişlerdir. Araştırmada öğretim yönetim sistemiyle bütünleştirilen bir veri madenciliği aracı araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve çeşitli algoritmaları göre oluşturulan tahmin modelleri incelenmiştir. Araştırmada %67 oranında doğru tahmin eden CART karar ağacı algoritması en iyi sonuç veren algoritma olmuştur. Ayrıca araştırmacı farklı veri dönüşümlerinin sınıflandırmada farklı sonuçlar ortaya çıkardığını kaydetmiştir. Karar ağacıyla geliştirilen modellerin daha anlaşılır ve kullanışlı olduğunu savunmuştur.

Osmanbegovic ve Suljic (2012), çeşitli faktörlerden oluşan, yapay sinir ağı, bayes sınıflandırıcısı ve karar ağacı yöntemlerini kullanarak geliştirdikleri akademik başarı tahmin modellerini karşılaştırmışlardır. Araştırmada karar ağacı için J48, yapay sinir ağı olarak MLP ve Sade Bayes algoritmaları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sırasıyla en doğru sonuçlar veren tahmin modelleri Sade Bayes, J48 ve MLP algoritmaları ile geliştirilen modeller olduğu saptanmıştır.

Ahmed ve Elaraby (2014), üniversitede çeşitli bölümlerde öğretim alan öğrencilerin final notlarını tahmin eden akademik başarı tahmin modeli geliştirmişlerdir. Tahmin modelinde lise mezuniyet notu, laboratuvar testi notu, seminer dersi notu, akademik ödev ve vize notundan oluşan çeşitli dersler için bir modeli geliştirilmiştir. Karar ağacı algoritmalarında ID3 algoritmasının kullanıldığı tahmin modelinde vize notunun final notunu yordayan en etkili faktörken lise mezuniyet notunun final notuna etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Da, vd. (2011), uzaktan eğitim sistemleri için Sade Bayes algoritması kullanarak dersler arasındaki ilişkiye dayanan yeni yapısal bir model sunmuşlardır.. Bu model öğrencilerin öğretim kaynaklarından dönütleri ve sınav puanlarını giriş verisi olarak kullanmaktadır. Araştırmacı derslerin birbiriyle bağımlılıklarını oluşturarak yöneticilerin öğrenciler uygun ders içeriği ve müfredat hazırlamalarına yardımcı olmayı amaçlamıştır.

Birçok araştırmacının karar ağacı ve Sade Bayes algoritmalarını sıklıkla kullandığı görülmektedir. Karar ağaçlarının; kolay anlaşılması, kurallara kolayca dönüştürülmesi, araştırmacıların daha yaygın olarak tercih etmelerine sebep olmuştur. (Zhao ve Zhang, 2008). Aynı şekilde Sade Bayes yönteminin de sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Bu araştırmada akademik başarı tahmin modeli REPTree karar ağacı algoritması ve Sade Bayes algoritması WEKA yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Bulanık mantık sınıflandırıcısı ise Excel uygulamasında yapılmıştır.

1.6. İlgili Araştırmalar

İlgili araştırmalar, kuramsal çerçeve anlatıldıktan sonra akademik başarıyı etkileyen faktörlerin keşfedilmesine yönelik araştırmalar ve akademik başarı tahmin modeli geliştirmeye yönelik araştırmalar olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

1.6.1. Akademik başarıyı etkileyen faktörlerin keşfedilmesine yönelik araştırmalar.

Terenzini ve Pascarella (1980), Tinto' nun önerdiği modeli uygulayarak yaptıkları araştırmada üniversite öncesi eğitim faktörlerinin üniversite eğitimi sistemiyle olan uyumlarını etkilediği ve eğitimlerine devam etme/bırakma kararlarında etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca öğrencilerin ders dışı akademik etkileşimlerinin okula devamlılıklarında belirleyici olduğunu gözlemlemişlerdir.

Gaskins (2009), giriş-ortam-çıkıtı modelini temel alarak akademik başarıda etkili olabilecek faktörleri araştırmıştır. Araştırmada 1997 yılından 2006 yılına kadar biriken birinci sınıf öğrencilerinin verileri kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre akademik başarıyı etkilediği gözlenen eğitim ortamı faktörleri; fakülte türü, öğrencilerin akademik katılımı ve kalınan yer olarak kaydedilmiştir. Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarının eğitim aldıkları bölüme göre değiştiği bulunmuştur.

Karakaya ve Tavşancıl (2008), öğrencilerin 2003 yılında çeşitli bölümlerde eğitim alan öğrencilerin Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (ÖSYS) puanlarıyla akademik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın çalışma grubu 2103 kişiden oluşmaktadır. Araştırmada aşamalı regresyon analizi kullanılmıştır. ÖSYS puanlarının akademik başarının önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca lise mezuniyet notu ve ÖSYS puanının birlikte akademik başarıyı anlamlı yordayan faktörler olduğu, ÖSYS puanının yordama

gücünün lisede mezun olunan alana ve üniversitede okunan bölüme göre değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır. ÖSYS taban puanı diğer bölümlere göre daha yüksek olan bölümlerde ÖSYS puanının akademik başarıyı daha güçlü yordadığını gözlemlemişlerdir.

Şeker, Çınar ve Özkaya (2004), öğrencilerin başarılarının çevresel faktörlere göre nasıl değiştiğini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemi 2002-2003 yılları arasında Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi bölümünden mezun olan toplam 255 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada verilerin toplanması için anket kullanılmıştır. Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde sınavla öğrenci alan lise türlerinden mezun olan öğrencilerin akademik başarıları diğer lise türlerinden mezun olanlara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun öğrencilerin Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü son sıralarda tercih ederek geldikleri için olduğunu savunmuşlardır. Araştırmada lisede mezun olunan alanın öğrenci başarısını etkilemediği bulunmuştur.

Ayık vd. (2007), öğrencilerin mezun oldukları lise türleriyle şu an eğitim aldıkları fakülte arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi ve genel lise türlerinden mezun olan yaklaşık 50000 öğrencinin verisi kullanılarak yürütülmüştür. Veriler sınıflandırma algoritmaları kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Tıp Fakültesi öğrencilerinin lise başarıları daha yüksek ve büyük bölümünün Fen Lisesi mezunudur. Ayrıca Ziraat Mühendisliği bölümü öğrencilerinin lise başarılarının daha düşük olduğu ve genellikle Meslek Lisesi mezunu öğrencilerden oluştuğu sonucuna varmışlardır.

Taşdemir (2012), üniversite öğrencilerinin akademik performansını etkileyen faktörleri keşfetmek için ÖSYS bilgileri ve aile özelliklerini araştırmıştır. Araştırmada akademik performans ölçüsü öğrencilerin geçtiği ders sayısı ve GNO olarak kabul edilmiştir. Araştırma örneklemi Dicle Üniversitesi'ne 2010 yılında kayıt yaptıran 2. sınıfı tamamlamış 3391 lisans öğrencisinden oluşmaktadır. Öğrenci verileri Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'ndan ve Öğrenci

Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından gönderilen veri dosyasından alınmıştır. Araştırma bulgularına göre öğrencinin kaldığı ders sayısı üniversiteye giriş yaşı, ÖSYS puanı, cinsiyet ve bekleme süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. GNO'nun öğrencilerin ÖSYS puanı ile pozitif üniversiteye başlama yaşı ve tercih sırasıyla negatif anlamlı ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Sığrı ve Gürbüz (2011), akademik performansta etkili olan kişilik özelliğini araştırmışlardır. Araştırmada GNO akademik performans ölçüsü olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara ve İstanbul ilindeki iki devlet üniversitesinde öğrenim gören 458 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin kişilik özelliklerini ortaya çıkarmak için beş faktörlü kişilik kuramına dayanan anket uygulanmıştır. Toplanan veriler çoklu regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre akademik performansı yordayan en önemli özelliklerin sırasıyla sorumluluk ve açıklılık olduğuna dikkat çekilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmelerinin akademik performanslarını olumlu etkilediğini vurgulamışlardır. Buna ek olarak öğrencilerin yeni fikirleri kavrama becerisi olarak açıklığın akademik başarıyı etkilediği gözlemlenmiştir. Öte yandan uyumluluk, duygusal denge ve dışa dönüklük özelliklerinin üniversite öğrencilerinin akademik başarısını anlamlı düzeyde yordamadığını tespit etmişlerdir.

Kurt ve Erdem (2012), akademik başarıyı etkileyebilecek kişisel, sosyal, ekonomik ve barınmayla ilgili demografik faktörleri araştırmışlardır. Araştırmada veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen anket yardımıyla toplanmıştır. Araştırma Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'nde eğitim alan 545 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Akademik başarıyı etkileyen demografik faktörlerin ortaya çıkarılması amacıyla karar ağaçları, yapay sinir ağları k-en yakın komşu algoritması, birliktelik kuralı yöntemleri kullanılarak veriler analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre başarılı öğrencilerin stres düzeyleri yüksek bulunmuştur. Buna ek olarak lisansüstü eğitim almak isteyen öğrencilerin başarı düzeylerinin yüksek olduğu, lise ortalaması yüksek olan öğrencilerin daha başarılı olduğu, araştırmacı kişiliğin başarı üzerinde oldukça etkili olduğu, cinsiyetin başarıyla anlamlı ilişkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca başarısız öğrencilerin istemedikleri bölümlerde okuduklarını vurgulamışlardır.

Topçu ve Uzundumlu (2012), yükseköğretimdeki öğrencilerin başarısız olma nedenlerini çeşitli değişkenler açısından araştırmışlardır. Araştırma Atatürk Üniversitesi'nde eğitim alan 150 Ziraat Fakültesi öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yükseköğretimde başarısızlıkta etkili olan faktörler kavramsal ve iletişimsel motivasyon zorlukları, rasyonel ders çalışma becerisinden yoksun olma, yanlış alan tercihi ve gelecek kaygısı, fakülte fiziki imkanlarının yetersizliği, negatif duygusal güdüler, ders çıktı ve hedeflerinden sapma gösteren yanlış ölçüm teknikleri, alan derslerinde uygulama yetersizliği, bilişsel ve davranışsal iletişim eksikliği olarak sıralanmıştır.

Büyüköztürk ve Deryakulu (2002), Eğitim Fakültesi'nde Sınıf Öğretmenliği ve BÖTE bölümlerinde eğitim alan öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Araştırma örneklemi 266 öğrenciden oluşmaktadır. Verilerin analizi için aşamalı çoklu regresyon yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada ÖSYS'inde alınan puanla Sınıf Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin akademik başarıları arasında negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun öğrencilerin yüksek puanla Sınıf Öğretmenliği bölümüne yerleştikten sonra mesleki beklenti ve algılarındaki değişimin yanı sıra öğrencilerin ÖSYS puanlarının birbirine çok yakın olmasından kaynaklandığını düşünmüşlerdir. Öğrencilerin akademik ve sosyal uyumlarının puan sıralamasına göre en üst ve en altta yer alan öğrenciler karşılaştırılmış ve sonuç olarak yüksek ÖSYS puanına sahip öğrencilerin düşük sosyal ve akademik uyum gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca BÖTE

bölümü öğrencilerinin ÖSYS puanlarının akademik başarının önemli bir yordayıcısı olmadığı sonucuna varılmıştır.

1.6.2. Akademik başarı tahmin modeli geliştirmeye yönelik araştırmalar.

Golding ve Donaldson (2005), öğrencilerin üniversite giriş sınavında aldıkları çeşitli puanlara ve birinci sınıfta aldıkları bilgisayar bilimleri ile ilgili derslerdeki başarılarına göre akademik başarılarını tahmin etmeye çalışmışlardır. Araştırma Jamaika'daki "University of Technology" Teknoloji Üniversitesi'nde 2000-2001 yılları arasında kabul edilen 125 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre Matematik ve İngilizce sınav sonuçları cinsiyet, yaş akademik başarının anlamlı bir yordayıcısı değildir. Öte yandan birinci sınıfta alınan bilgisayar bilimleri ve programlama dersleri akademik başarıyı güçlü oranda yordamaktadır.

Çırak ve Çokluk (2013), akademik başarıyı tahmin eden çeşitli değişkenlerin kullanıldığı akademik başarı tahmin modeli geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubu 2011-2012 bahar döneminde Dil ve Tarih- Coğrafya ve Eğitim Fakültesi'nde eğitim alan toplam 419 üçüncü sınıf öğrencisidir. Geliştirilen tahmin modelinde lojistik regresyon yöntemiyle %66,10 ve yapay sinir ağları yöntemiyle %70,16 oranında doğruluk yakalanmıştır. Tahmin modeli lojistik regresyon yöntemiyle başarılı öğrencileri %51,1 ve başarısız öğrencileri %77, yapay sinir ağları yöntemiyle başarılı öğrencileri %51,1 ve başarısız öğrencileri % 83,95 oranında doğru tahmin etmektedir. Başka bir deyişle öğrencilerin akademik başarı adı geçen her iki yöntemle belirtilen oranlarda doğru tahmin edilmektedir.

Huang (2011), "Prediction Modeling and Analysis of Student Academic Performance in an Engineering Dynamics Course" isimli doktora çalışmasında mühendislik dinamiği derslerinde öğrencilerin akademik başarısını tahmin eden bir model geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada

“Utah State University” Utah Eyalet Üniversitesi’nde eğitim gören birinci yarıyıldan 128 ikinci yarıyıldan 56 üçüncü yarıyıldan 58 ve dördüncü yarıyıldan 84 olmak üzere 323 öğrencinin verisi kullanılmıştır. Araştırmada 24 matematiksel tahmin modeli geliştirilmiştir. Tahmin modelleri doğrusal regresyon, çok katmanlı algılayıcı ve destek vektör makinesi algoritmaları kullanılarak geliştirilmiştir. Akademik başarı açısından risk taşıyan öğrencileri tahmin eden model uygulanan algoritmalar da %80’nin üzerinde başarı elde edilmiştir

Baradwaj ve Pal (2011), öğrencilerin yarıyıl sonu ortalamalarını tahmin eden bir model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada önceki dönem not ortalaması, ödevler, genel uzmanlık, laboratuvar çalışması gibi çeşitli değişkenlere ait bilgiler öğrenci bilgilerinin tutulduğu veri tabanından edinilmiştir. Araştırma Veer Bahadur Singh Purvanchal Üniversitesi’ndeki 50 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada karar ağaçlarından ID3 algoritması kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre bir önceki dönem notu yarıyıl sonu ortalamasını güçlü şekilde yordamaktadır. Araştırmada modelin değerlendirilmesine rastlanmamaktadır.

Garcia ve Mora (2011), çalışmalarında demografik ve akademik değişkenlerden oluşan, yeni kayıt yaptıran öğrencilerin akademik başarılarını tahmin eden bir model geliştirmeye çalışmışlardır. Araştırma 2008-2010 yılları arasında kayıt yaptırmış 6584 mühendislik fakültesi öğrencisinin birinci yarıyıl verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler 2’den az ders geçenler “düşük”, 2 ile 4 arasında ders geçenler “orta” ve 4’ten fazla ders geçenler “yüksek” başarılı olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Araştırmada bu 3 gruba ayrılan öğrencilerin birinci yarıyıl verilerinden yararlanılarak yeni kayıt yaptıracak öğrencilerin akademik başarılarını tahmin eden bir model geliştirilmiştir. Tahmin modelinde Sade Bayes sınıflandırıcısı kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tahmin modeli genel olarak %50 oranında doğru tahmin etmektedir. Tahmin modelinde yüksek ve düşük başarılı öğrenciler %70 oranında doğru olarak tahmin

edilmektedir. Buna ek olarak mekatronik mühendisliği bölümü öğrencilerinin akademik başarısının daha yüksek olduğu, tahmin modelinin jeofizik ve elektrik ve elektronik mühendisliğinde zayıf performans gösterdiği kaydedilmiştir.

Chen, vd. (2014), yapay sinir ağlarında kullanılan iki meta buluşsal algoritmayla üniversite giriş sınav sonucu, lise mezuniyeti ve üniversiteye kabul arasında geçen zaman, mezun olunan lisenin bulunduğu bölge, lise türü ve cinsiyet değişkenlerini giriş verisi olarak kullanan akademik başarı tahmin modeli geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada 653 öğrenci verisi bulunmaktadır. Verilerin %60'lık kısmı modelin geliştirilmesi için %40'lık kısmı ise modelin değerlendirilmesi için kullanılmıştır Araştırmacı birden fazla algoritmayla geliştirilen tahmin modellerinin daha iyi sonuçlar verdiğini savunmuş ve başka alanlardaki değişkenler kullanılarak model geliştirilmesini önermiştir.

Ogunde ve Ajibade (2014), karar ağacı kullanarak öğrencilerin akademik başarılarını tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma örneklemini Nijerya'daki Redeemer Üniversitesi'nden 2009 ve 2012 akademik yıllarında mezun olan öğrencilerden oluşmaktadır. Tahmin modeli bu öğrencilerden 63 öğrencinin verisi kullanılarak geliştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin lisedeki matematik, fizik, kimya, biyoloji ve İngilizce notlarının ortalaması ve üniversite giriş sınavı puanı kullanılarak mezuniyet not ortalamasını tahmin eden bir model geliştirilmiştir. ID3 algoritmasının kullanıldığı tahmin modelinin %55.55 oranında doğru tahmin ettiği görülmüştür. Buna ek olarak sırasıyla lisedeki matematik, fizik ve kimya biyoloji not ortalamasının ve üniversite giriş sınavı puanının mezuniyet notunda etkili olduğu görülmektedir

Yadav ve Pal (2012), demografik, sosyal ve üniversite öncesi faktörlere göre akademik başarı tahmin modeli geliştirmeye çalışmışlardır. Araştırma 2010 yılında Hindistan'daki Veer Bahadur Purvanchal Üniversitesi'nde mühendislik eğitiminde birinci sınıfı tamamlayan 90

öğrencinin verileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada mühendislik branşı, cinsiyet, sosyal sınıf (Sınırsız, gelişmemiş sınıf, tarifeli sınıf) lise diploma notu, üniversite kabul türü (merkezi sınav, üniversite sınavı) mühendislik birinci yıldaki GNO ve aile ile ilgili çeşitli faktörler incelenmiştir. Geliştirilen tahmin modeli öğrencilerin bir üst sınıfa geçip geçemeyeceğini tahmin etmektedir. Araştırmada ID3, C4.5 ve CART karar ağacı algoritmaları kullanılarak geliştirilen tahmin modelinde C4.5' %67,7 oranıyla en doğru tahmin sonucu vermektedir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin, sırasıyla lise diploma notu, sosyal sınıf ve aile eğitim durumu bir üst sınıfa geçmelerinde etkili olmaktadır.

Aziz ve Ahmad (2014), bilgisayar bilimleri öğrencileri için Sade Bayes, kural tabanlı, karar ağacı sınıflandırıcıları kullanarak akademik başarı tahmin modeli geliştirmeye çalışmışlardır. Tahmin modeli öğrencileri GNO'na göre “zayıf”, “orta” ve “iyi” sınıflarına ayırmaktadır. Araştırma Sultan Zeynel Abidin Üniversitesi'nde bilgisayar bilimlerinde 2006-2014 yılları arasında eğitim almış 399 öğrencinin akademik veri tabanından alınan verileri üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerin uyruk, cinsiyet, üniversiteye gelmeden önce ikamet edilen yer ve ailenin maddi geliri faktörlerinden oluşan akademik başarı tahmin modeli geliştirilmiştir. Tahmin modelinin değerlendirme sonuçlarına göre; akademik başarı sınıfı iyi olan öğrencilerin en yüksek %49,4 orta olan öğrencilerin en yüksek %100 zayıf olan öğrencilerin ise her üç sınıflandırma yöntemine göre tahmin edilemediği görülmektedir. Genel değerlendirmeye bakıldığında Sade Bayes %63,3 iken kural tabanlı sınıflandırıcı ve karar ağacı %68,8 doğru tahmin etmektedir. Tahmin modelinin zayıf öğrencileri doğru sınıflandıramama sebebinin eksik verilerin fazla olmasından kaynaklandığını öne sürmüşlerdir.

Şengür ve Tekin (2013), Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesinde eğitim alan 127 BÖTE öğrencisinin 4 yıl boyunca almış olduğu 49 mesleki ve kültür dersini kullanarak yapay sinir ağları

ve karar ağacı algoritmasıyla tahmin modelleri geliştirmişlerdir. Araştırmada birinci ve ikinci sınıf notları ve ilk üç seneye ait derslerin yılsonu notu kullanılarak iki farklı şekilde model geliştirilmiştir. Araştırmanın amacı öğrencilerin mezuniyet notunu tahmin ederek gerekli önlemlerin alınması sağlamaktır. Geliştirilen modellerde yapay sinir ağları karar ağaçlarına göre daha iyi tahmin başarımı elde etmiştir. Öğrencilerin ilk üç seneye ait derslerin yılsonu notuyla geliştirilen tahmin modelinin başarımı daha yüksek bulunmuştur. Bu araştırmada akademik başarı tahmin modeli öğrencilerin sadece transkript bilgilerine dayanmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin birtakım derslerdeki başarısını giriş verisi olarak kullanarak mezun olduklarıdaki GNO tahmin edilmeye çalışılmıştır. Üniversite öncesi aldıkları eğitim, üniversite sürecindeki tecrübeleri tahmin modelinin dışındadır.

Akçapınar, (2014), araştırmasında Hacettepe Üniversitesi BÖTE bölümü 2. sınıf öğrencilerinin donanım dersi için geliştirilen çevrimiçi öğrenme ortamında etkileşim verilerini giriş verisi olarak kullanan bir tahmin modeli geliştirmiştir. Araştırma 76 öğrenci verisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Sade Bayes, karar ağacı ve kural tabanlı algoritmalar kullanılmış ve karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çevrimiçi aktivitelere katılımın akademik başarı üzerinde etkili olduğu vurgulanmıştır.

Tutkun ve Özdemir (2012), BÖTE bölümündeki bilgisayar derslerinde bilişim teknolojileri alt bölümlerinden mezun olan öğrencilerin diğer meslek lisesi alanlarından mezun olanlara göre daha başarılı olduğunu kaydetmişlerdir. Bu durum lisede mezun olunan alanın akademik başarı üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca BÖTE bölümüne meslek liselerinin bilişim teknolojileri alt bölümlerinden mezun olarak yerleşen öğrencilerin bilgisayar dersleri haricindeki derslerde diğer alanlardan gelenler göre başarısının daha düşük olduğu

gözlemlenmiştir. Bu durum lisede mezun olunan alanın üniversite eğitimiyle uyumunun bir neticesi olarak değerlendirilebilir.

1.7. Problem Durumu

Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin neler olabileceği konusunda yapılan yurt içi ve yurt dışında birçok araştırma mevcuttur. Bu araştırmalardan anlaşıldığı üzere akademik başarıyı etkileyen faktörlerin neler olduğu ve ne kadar etkili olduğu konusunda bir görüş birliği bulunmamaktadır (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Golding ve Donaldson, 2005). Ayrıca yapılan birçok araştırmada akademik başarıyı etkileyen faktörlerin bütüncül bir yaklaşımdan uzak olarak araştırıldığı ve araştırılan faktörlerin araştırmacının uzmanlık bilgisine dayandırıldığı görülmektedir (Zhang ve Aasheim, 2011).

Akademik başarıyı etkileyen üniversite öncesi faktörler olarak araştırmacıların lise eğitimi ve üniversite giriş sınavı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Demirok, 1990; Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002; Karakaya ve Tavşancıl, 2008; Alkhasawneh ve Hargraves, 2014). Üniversite öncesi alınan eğitimin akademik başarı üzerindeki etkisi lisans programlarına göre değişiklik göstermektedir (Gaskins, 2009; Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002). Buna ek olarak üniversite öncesi eğitimdeki değişikliklerin üniversitedeki akademik başarıyı etkileyebilmektedir (Demirok, 1990; Karakaya ve Tavşancıl, 2008). Bu durumda BÖTE öğrencilerinin üniversite öncesi akademik başarılarını etkileyen faktörlerin gözden geçirilmesini gerekli kılmıştır.

Genel olarak öğrencilerin eğitim aldıkları lisans programına yerleşmek için yaptıkları tercih sırasıyla akademik performans arasında negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (Taşdemir, 2012; Şeker, Çınar, ve Özkaya, 2004). BÖTE bölümündeki öğrencilerin tercih sırasıyla akademik performans arasındaki ilişkiyi araştıran güncel bir araştırmaya

rastlanmamıştır. Ayrıca tercih sırasının akademik başarıya etkisi üzerinde yeterince araştırma yapılmadığı görülmektedir.

Üniversite sürecinde öğrencilerin eğitim aldıkları bölümden memnuniyetleri akademik başarılarını önemli ölçüde etkilediği düşünülmektedir (Kuh, vd., 2006; York, Gibson, ve Rankin, 2015). Öğrencilerin istedikleri lisans programını tercih etmiş olmaları akademik başarılarını etkileyebilmektedir (Kuh, vd., 2006; Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002). Bu bağlamda öğrencilerin üniversite eğitimi sürecindeki tecrübelerine dayanarak eğitim aldıkları bölümü tekrar tercih etmek istemeleri memnuniyetlerinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Kuh, vd., 2006). BÖTE bölümünü tercih eden öğrencilerin üniversite eğitimi sürecinde bu tercihlerindeki değişim ve bu durumda etkili olan faktörler ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Türkiye’de öğretmen adayları KPSS’nda aldıkları puana göre Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullara atanarak görevlerine başlayabilmektedirler. Mesleklerine başlayabilmeleri için bu önemli sınavdan belirlenen kontenjana göre yeterli puanı almaları gerekmektedir. Öğrencilerin KPSS’na hazırlanırken aldıkları eğitimden farklı içeriğe sahip bir sınava girecek olmaları lisans eğitimlerini olumsuz etkileyebilmektedir (Atav ve Sönmez, 2013). KPSS’nda BÖTE bölümü alan sorularına yeterince yer verilmediği görülmektedir. Bu durumun akademik başarıya nasıl yansıdığı bilinmemektedir.

Alanyazında akademik başarıyı etkileyen faktörlerden oluşan birçok akademik başarı tahmin modeli geliştirilmiştir. Bu tahmin modelleri, genel olarak hazırda bulunan öğrenci verilerinden yeni öğrencilerin GNO’nu (Ogunde ve Ajibade, 2014), eğitime ara verme risklerini (Alkhasawneh ve Hargraves, 2014 ;Yu, vd., 2010) veya herhangi bir dersteki başarılarını (Ahmed ve Elaraby, 2014) tahmin etmektedir. Geliştirilen tahmin modellerinde birden çok sınıflandırma algoritması kullanıldığı görülmektedir.

BÖTE bölümündeki öğrenciler için geliştirilen çok az sayıda tahmin modeline rastlanmıştır. Tahmin modellerinin amacına yönelik olarak farklı faktörlerin incelendiği göz önüne alındığında konuyla ilgili yeterince çalışma olmadığı gözlemlenmiştir.

Araştırmalarda bulanık sınıflandırıcıların kullanılmadığı görülmektedir. Ayrıca BÖTE bölümündeki akademik başarı açısından risk taşıyan öğrencileri tahmin etmek amacıyla geliştirilmiş tahmin modellerine rastlanmamıştır.

Bu araştırmada BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi ve akademik başarıya etki gösteren faktörleri giriş verisi olarak kullanan bir tahmin modeli geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını yordayan faktörler/değişkenler üzerine yeterince çalışma yapılmadığı görülmektedir. Araştırmada daha önce bahsedildiği gibi üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı faktörler araştırılmıştır. Bu faktörlerden akademik başarıya etki gösterenler tahmin modelinde giriş verisi olarak kullanılmıştır.

1.8. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması ve bu faktörler kullanılarak akademik başarı tahmin modeli geliştirmektir. Tahmin modeli öğrencileri riskli ve riskli olmayan öğrenciler olmak üzere iki sınıfa ayırmaktadır.

Akademik başarıyı etkileyen faktörler belirlendikten sonra bu faktörleri giriş verisi olarak kullanan tahmin modeli geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen tahmin modeli öğrencilerin başarısız olma riskini tahmin etmenin yanı sıra riskli öğrencilerin özelliklerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın amacına yönelik olarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörler nelerdir?
 - 1.1. Öğrencilerin GNO puanı mezun oldukları lise türüne göre farklılaşmakta mıdır?
 - 1.2. Öğrencilerin GNO puanı lisede mezun oldukları alana göre farklılaşmakta mıdır?
 - 1.3. Öğrencilerin GNO puanı BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırasına göre farklılaşmakta mıdır?
 - 1.4. Öğrencilerin GNO puanı üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türüne göre farklılaşmakta mıdır?
 - 1.5. Öğrencilerin üniversite yerleşme sınavında aldıkları puanla GNO puanı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Üniversite öğretimi sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörler nelerdir?
 - 2.1. Öğrencilerin GNO puanı öğretim türüne göre farklılaşmakta mıdır?
 - 2.2. Öğrencilerin GNO BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasına göre farklılaşmakta mıdır?
 - 2.3. Öğrencilerin GNO BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasını etkileyen en önemli faktöre göre farklılaşmakta mıdır?
 - 2.4. Öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ve tekrar tercih etme sırasını etkileyen en önemli faktörün dağılımı nedir?
3. Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörler nelerdir?
 - 3.1. Öğrencilerin KPSS'nda alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesinin akademik başarıya etkisine ilişkin görüşleri nelerdir?

3.2. Öğrencilerin GNO KPSS’nda alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesine ilişkin görüşlerine göre farklılaşmakta mıdır?

4. Akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi

4.1. BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarı tahmin modelinde hangi faktörler dikkate alınmalıdır?

4.2. Tahmin modeli akademik başarıyı ne oranda doğru tahmin etmektedir?

1.9. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma BÖTE bölümündeki öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasında katkı sağlayabilir. Ayrıca akademik başarı tahmin modeli riskli öğrencileri önceden tahmin ederek önlem alınması yardımcı olabilir.

BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarısını etkileyen faktörlerle ilgili yapılmış güncel araştırmalara rastlanmamıştır. Araştırma bu anlamda alanyazına katkı sağlayabilir.

Araştırma bulguları sayesinde BÖTE bölümünde eğitim alan öğrencilerden akademik başarı açısından riskli öğrencilerin özelliklerinin belirlenmiştir. Bu sayede “BÖTE bölümünde eğitim alan öğrencileri akademik başarısını arttırmak için neler yapılmalıdır?” sorusunun cevaplanmasında yardımcı olabilir. BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarının arttırılmasına yönelik yapılması gerekenlerin tartışılmasının önünü açacaktır.

Araştırma bulguları BÖTE bölümünde akademik başarı tahmin modellerinin geliştirilmesinde araştırmacılara faydalı olabilir. Akademik başarıya etki gösterdiği gözlenen faktörleri de içeren başka faktörlerinde eklendiği farklı akademik başarı tahmin modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma aşağıda belirtilen sınırlar çerçevesinde gerçekteşirilmıştir. Araştırmadaki bulgular bu sınırlar dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

- Araştırma Çanakkale Onsekiz Mart niversitesi'nde 2013-2015 akademik yılları arasında lisans eğitimi alan 164 BÖTE öğrencisiyle yürütölmüştür.
- Araştırmada üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışında akademik başarıyı etkileyen faktörler araştırılmıştır.
- Tahmin modeli 100 öğrenci verisiyle geliştirilmıştir.
- Akademik başarı tahmin modelinin değerlendirilmesi için 34 öğrencinin verisi kullanılmıştır.

BÖLÜM II: YÖNTEM

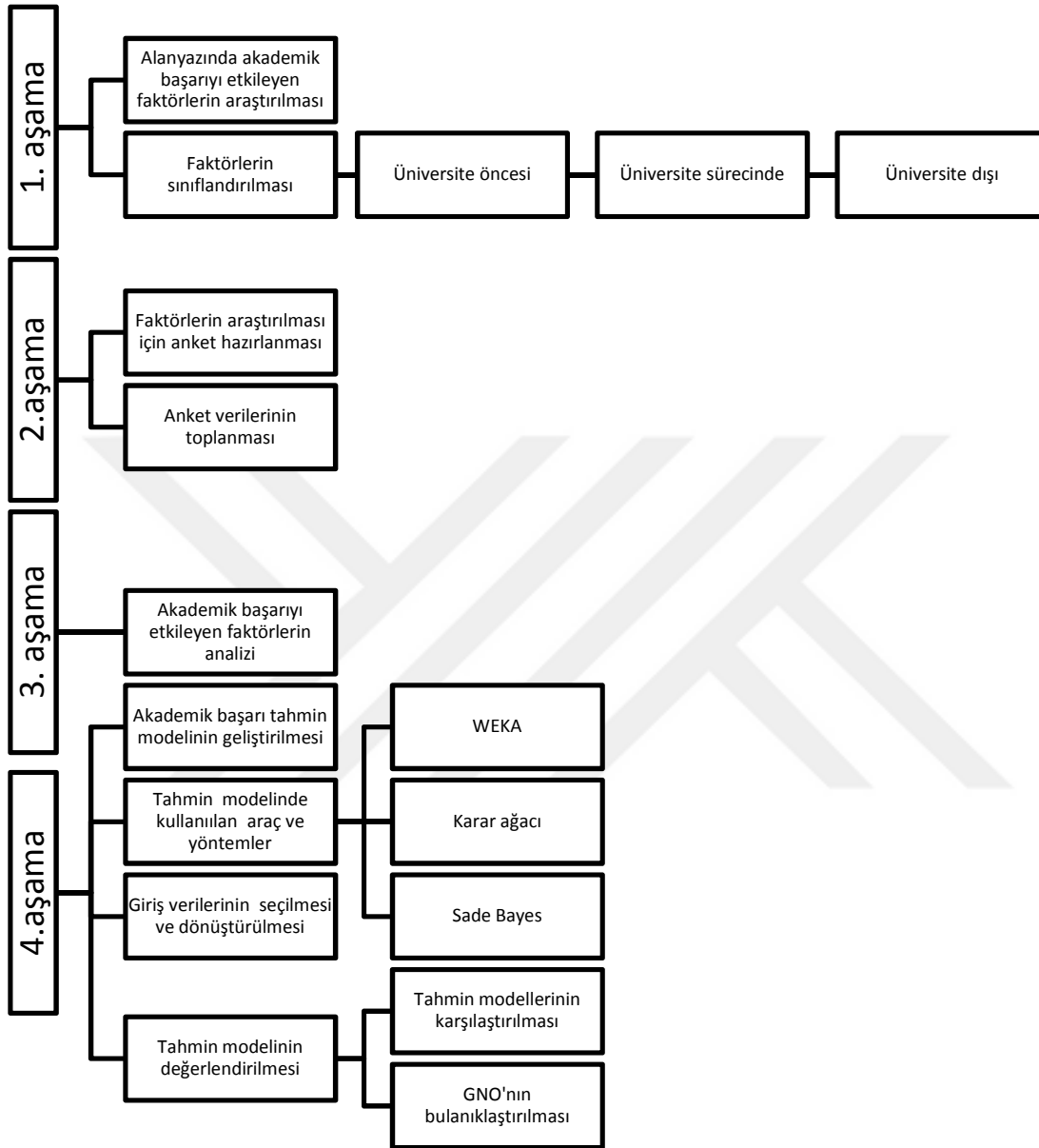
Bu bölümde araştırma modeli, araştırmada kullanılan yöntemler ve araştırma sürecinin nasıl planlandığına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırma Modeli

Akademik başarıya etki gösteren faktörlerin belirlenmesi için tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırmaları, araştırılan durum ve ilişkilere müdahale etmeden olduğu gibi betimlemeyi amaçlar (Karasar, 2012). Tahmin modelinde öğrencileri başarılarına göre sınıflandırmak için çeşitli sınıflandırma yöntemleri kullanılmıştır. İlişkisel tarama analizlerinde bulgular kesin olarak neden-sonuç ilişkisi ortaya koyamamaktadır (Karasar, 2012). Ancak tahmin modelinde ilişkisel tarama bulgularından çıkan sonuçlar kullanılarak daha doğru bir tahmin modeli oluşturulması amaçlanmıştır. Araştırmanın genel işleyişi şekil 3'te gösterilmiştir.

Araştırma şekil 3'te görüldüğü gibi dört temel aşamada gerçekleştirilmiştir.

- Akademik başarı ve onu etkileyen faktörlerle ilgili alanyazının taranması, değişkenlerin belirlenmesi ve sınıflandırılması
- Akademik başarıyı etkilediği düşünülen faktörlerin seçilmesi verilerin anket yöntemiyle toplanması,
- Akademik başarıyı etkileyen faktörlerin ilişkisel tarama yöntemiyle betimlenmesi,
- Akademik başarıya etki gösteren faktörleri giriş verisi olarak kullanan, akademik başarı açısından riskli öğrencilerin tahmin modelinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir.



Şekil 3 Araştırmanın genel işleyişi

Alanyazında akademik başarıyı etkilediği varsayılan faktörler araştırıldığında sayıca fazla olduğu görülmüştür. Bu yüzden faktörlerin daha etkili analiz edilmesi için sınıflandırılmıştır. Daha önce I. bölümde akademik başarıyı etkileyen faktörlerin sınıflandırılması başlığında anlatıldığı gibi akademik başarıyı etkileyen faktörler; üniversite öncesi, üniversite sürecinde,

üniversite dışı ve kişisel faktörler olmak üzere dört ana grup altında toplanmıştır. Araştırmada kişisel faktörler dışında üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerin araştırılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında bu üç gruba ait verilerin toplanması için araştırmanın amacına uygun kapalı uçlu anket soruları geliştirilmiştir.

Araştırmanın üçüncü aşamasında toplanan veriler ilişkisel tarama yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu analizler sonucu akademik başarıda etkili olan faktörler belirlenmiştir. Bu aşamada kullanılan yöntemler II. bölümde ilişkisel tarama analizi başlığı altında anlatılmıştır.

Araştırmanın dördüncü aşamasında akademik başarıya etki gösteren faktörler belirlendikten sonra bu faktörleri giriş verisi olarak kullanan tahmin modeli geliştirilmiştir. Bu yüzden araştırmada tahmin modelinde yer alacak veriler akademik başarıyla anlamlı ilişki gösteren verilerden seçilmiştir. Tahmin modeli oluşturmak için bağımlı değişkenle arasında anlamlı ilişki olduğu gözlenen faktörlerin modele alınması modelin geçerliliğini artırmaktadır (Tekbıyık, 2014)

Tahmin modelinin güvenilirliğini belirlemek için giriş verileri rastgele olarak eğitim verisi ve test verisi olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Eğitim verileri modelin oluşturulması için, test verileri ise geliştirilen modelin ne kadar doğru tahminde bulunduğunu ortaya çıkarmak için kullanılan verilerdir (Han ve Kamber, 2006). Tahmin modeli akademik başarı açısından öğrencileri riskli ve riskli olmayan olarak sınıflandırmaktadır. Bu sınıflandırmayı gerçekleştirmek için modelde üç sınıflandırma yöntemi; Sade Bayes karar ağacı ve bulanık mantık yöntemleri kullanılmıştır.

Sade Bayes yöntemi belirli bir sınıfta herhangi bir faktörün bulunma olasılığına dayanan bir sınıflandırma yöntemidir. Bu yöntem sayesinde faktörlerin değerlerine göre öğrencilerin hangi sınıfa ait olduklarını tahmin etmek mümkündür (Han ve Kamber, 2006).

Karar ağacında düğümler akademik başarıya etki eden faktörleri, yapraklar sınıfları ifade eder. Karar ağacının kök düğümü ise en çok etki gösteren faktörü ifade etmektedir. Karar ağaçları sınıflandırma için kurallar üretmektedir (Han ve Kamber, 2006).

Bulanık mantık modelinde öğrencilerin riskli ve riskli olmayan sınıfa aitliği kesin olarak değil bulanık ifade edilir. Bu yöntemle de bulanık çıkarsama kuralları oluşturulur (Şen, 2009).

2.2. Araştırma Örneklemi

Araştırma örneklemi 2013-2015 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde lisans eğitimi alan 164 BÖTE öğrencisinden oluşmaktadır. Tahmin modelinde 134 öğrencinin verisi kullanılmıştır. Verilerin seçilmesi ve dönüştürülmesi III. bölümde açıklanmıştır.

Öğrencilerden 102 kişi (%62,2) erkek, 62 kişi (%37,8) kadındır. Öğrenim türlerine göre 127 kişi (%77,4) normal öğretim, 37 kişi (%22,6) ikinci öğretimdir. Mezun oldukları liselere göre 13 kişi anadolu veya fen lisesi (%7,9) 7 kişi (%4,3) genel lise, 144 kişi (87,8) meslek lisesi mezunudur. Lisede mezun oldukları alanlara bakıldığında meslek lisesi mezunlarının tamamı bilişim teknolojileri alanının alt dallarından birinden mezun olmuşlardır. Anadolu liseleri, fen liseleri ve genel liselerden mezun olan öğrenciler ise fen bilimleri alanı mezunlarıdır. Öğrencilerden 144 kişi (87,8) bilişim teknolojileri alt alanlarından 20 kişi (12,2) fen bilimleri alanından mezundur. Öğrencilere ait bilgiler şekil 4'te özetlenmiştir.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Dağılımı			
Değişken	Değer	n	%
Cinsiyet	Erkek	102	62,2
	Kadın	62	32,8
	Toplam	164	100
Öğrenim Türü	Normal Öğretim	127	77,4
	İkinci Öğretim	37	22,6
	Toplam	164	100
Mezun Oldukları Lise	Anadolu veya fen lisesi,	13	7,9
	Genel Lise	7	4,3
	Meslek Lisesi	144	87,8
	Toplam	164	100
Mezun Oldukları Bölüm	Bilişim teknolojileri	144	87,8
	Fen bilimleri	20	12,2
	Toplam	164	100
Üniversiteye Yerleşme Türü	ÖSYS	149	90,9
	Dikey Geçiş Sınavı (DGS)	15	9,1
	Toplam	164	100

Şekil 4 Araştırmaya katılan öğrencilerin dağılımı

BÖTE bölümünde eğitim alan öğrencilerden 172 kişi araştırmaya katılmıştır. Anketteki kapalı uçlu soruları 168 öğrenci eksiksiz olarak yanıtlamıştır. Öğrencilerden yabancı uyruklu 2 kişi ve alan dışı bir meslek lisesi bölümünden gelen 2 kişi olmak üzere toplam 4 kişi araştırma dışında tutulmuştur. Bu öğrencilerin diğer öğrencilerden çok daha farklı eğitim geçmişleri ve tecrübeleri olması ve sayıca az olmaları nedeniyle verilerin analiz edilmesini güçleştireceği düşünülmüştür.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla kapalı uçlu sorulardan oluşan anket formu geliştirilmiştir. Öğrencilerin anketi doldururken dikkat etmeleri gereken ayrıntılar açıklama olarak anket formunda yer almıştır. Araştırmada kullanılan anket formu EK A' da gösterilmiştir.

Anket soruları araştırmanın amacına uygun olarak üniversite öncesi, üniversite eğitimi sürecinde ve üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörleri ortaya çıkaracağı düşünülen sorulardan oluşmaktadır. Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerle ilgili 1 tane 5'li likert tipinde anket sorusu hazırlanmıştır.

Ayrıca öğrencilerin GNO sorulmuş, GNO akademik başarı olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada olgusal soruların ağırlıkta olmasından ve öğrencilerin düşüncelerinin ortaya çıkarılması amaçlandığından anket formunun geliştirilmesi uygun görülmüştür. Anket formunda yer alan ilk altı soru öğrencilerin üniversite öncesi ve sürecindeki demografik bilgilerini içermektedir. Yedinci ve sekizinci sorular öğrencilerin BÖTE bölümünde eğitim almaları sonucu oluşan tecrübelerine göre tekrar tercih yaptıklarında BÖTE bölümünü kaçınıcı tercih olarak seçeceklerini veya tercih etmek isteyip istemediklerini, bu tercihlerinde en önemli faktörün ne olduğunu ortaya çıkarmak için hazırlanmıştır. Böylece öğrencilerin Kuh vd, (2006) vurguladıkları memnuniyetin bir ölçüsü olarak tekrar aynı lisans programında eğitim alma isteği belirlenmeye çalışılmıştır.

Anket kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır. Mevcut lise bölüm ve alanları çok fazla olduğundan ve anketin kısa tutulması amacıyla birinci ve ikinci sorularda seçenekler belirtilmemiştir. Üçüncü soru sınıflama sorusudur. Öğrenciler ÖSYS, DGS ve Yabancı Uyruklu Öğrenci Sınavı olmak üzere üç farklı sınav sonucuna göre lisans programına yerleşmektedirler.

Dördüncü ve beşinci sorularda öğrencilerden üniversite yerleşme puanı ve genel not ortalaması istenmiştir. Yedinci soruda öğrencilerin 1-30 arası tercih yapabildikleri göz önüne alınarak 1. tercih ile 30.tercih arası seçeneklere yer verilmiştir. İlk yedi soru da öğrencilerin lise eğitimlerinde oluşan eğitim geçmişi bilgilerini içermektedir.

Sekizinci soru sınıflama sorudur. Yedinci sorudaki 1. Tercih ile 30.Tercih arası değerlere ek olarak “tercih etmezdim” seçeneği eklenmiştir. Dokuzuncu soruda öğrencilere (KPSS) alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıyı nasıl etkilediği ile ilgili düşüncelerini ortaya çıkarmak için 5’li likert tipinde derecelendirme sorusu sorulmuştur.

2.4. Verilerin Toplanması

Öğrencilere ait verilerin toplanması için BÖTE bölümü sekreterliğine veri toplama talebi iletilmiştir. Gerekli iznin alındığına dair belge EK B’de yer almaktadır. Anket internet üzerinden doldurulabilir şekilde geliştirilmiştir. Öğrenciler internet bağlantı imkânı sağlayan sınıflarda anketi cevaplamışlardır. Öğrencilerin ders aldıkları öğretim üyesi önceden bilgilendirilerek ders planını aksatmaması sağlanmaya çalışılmıştır.

Katılımcılara yapılan araştırmanın amaçları konusunda bilgilendirme ve eğitimde verimliliği artıracak bir çalışma olduğu konusunda açıklamalar yapılarak güdülenmeleri sağlanmıştır. Ankette yer alan sorulara yönelik açıklamalar yapılarak öğrencilerin sorulara güvenilir yanıt vermesi desteklenmiştir. Özellikle yedinci sekizinci ve dokuzuncu soruyla ilgili ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma şekil 3’te gösterilen genel işleyişine uygun olarak verilerin analizi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada akademik başarıyı etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması için ilişkiel tarama analizi ikinci aşamada ise birinci aşamada keşfedilen faktörleri giriş verisi

olarak kullanan tahmin modelinin geliştirilmesidir. İlişkisel tarama analizi ve tahmin modelinde kullanılan yöntem ve araçlar ayrı başlıklar altında anlatılmıştır.

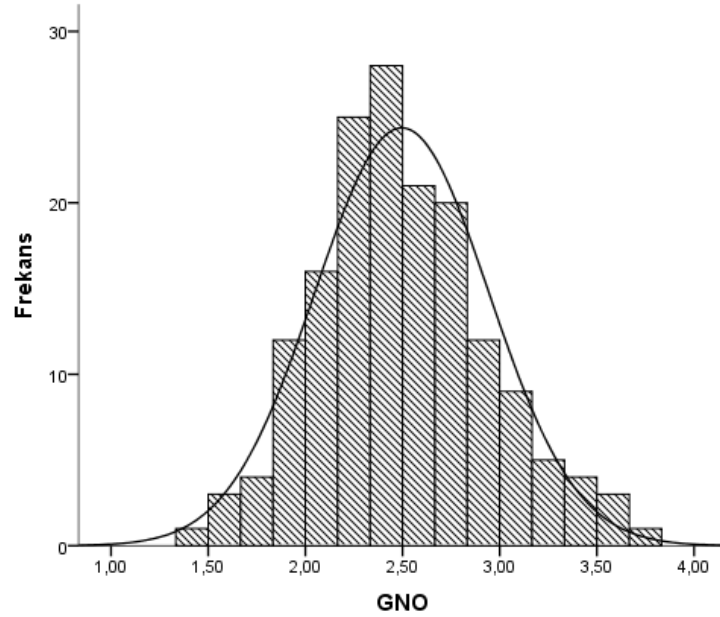
2.5.1. İlişkisel tarama analizi. İlişkisel tarama analizinde veriler üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı olmak üzere üç başlık altında ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bağımlı değişken olarak akademik başarıyı değerlendirme ölçütü GNO seçilmiştir. Verilerin analizi için SPSS programından yararlanılmıştır.

GNO puanları 2,50'den küçükler için riskli diğerleri için riskli olmayan olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Tablo 1'de görüldüğü gibi öğrencilerin GNO ortalamaları $\bar{X} = 2,46$ olduğu için bu şekilde bir gruplandırmaya gidilmiştir. GNO dağılımları incelendiğinde şekil 5'te görüldüğü gibi normal bir dağılım göstermektedir. Tablo 1'deki veriler incelendiğinde, ortalama, tepe değer ve ortancanın birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Verilerin ortalama, tepe değeri ve ortanca değerinin yakın olması normal dağılım gösterdiğinin kanıtı olarak kabul edilmektedir (Akbulut, 2010).

Tablo 1

Öğrencilerin GNO Betimsel İstatistikleri

İstatistik	Değer
Ortalama (\bar{X})	2,4960
Tepe değeri	2,41
Ortanca(Q ₂)	2,4250



Şekil 5 Öğrencilerin GNO dağılımını gösteren histogram grafiği

2.5.2. Akademik başarıya etki gösteren faktörlerin analizi. İlişkisel tarama analizinde gruplar arası farkın anlamlılığının testi için t- testi ve ANOVA kullanılmıştır. İki den fazla grup oluşması durumunda ilişkisiz örneklerde gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığını test etmek için ANOVA iki tane grup için t-testi uygundur (Büyüköztürk, 2012; Akbulut, 2010). Bu nedenle İki den fazla grup değeri olan değişkenlere bağımsız örnekler için tek faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. İki tane grup değeri olan değişkenler içinse bağımsız örnekler için t-testi uygulanmıştır. Gruplar arası varyans dağılımının testi için Levene f testi uygulanmıştır.

t-testi uygulanan verilerin aşağıdaki koşulları sağladığı varsayılmaktadır (Büyüköztürk, 2012, s. 39).

1. Bağımlı değişkene ait ölçümler ya da puanlar, aralık ya da oran ölçeğindedir ve karşılaştırmaya esas iki grup ortalaması aynı değişkene aittir.

2. Bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.

Tek faktörlü ANOVA testi uygulanan verilerin aşağıdaki koşullar sağladığı varsayılmaktadır (Büyüköztürk, 2012, s. 48).

1. Bağımlı değişkene ait ölçümler en az aralık ölçeğindedir.
2. Puanlar bağımlı değişkende etkisi araştırılan faktörün her düzeyinde normal dağılım gösterir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.
4. Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir.

ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu analiz etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi kullanılmıştır. Scheffe testi gruplar arası anlamsız olan bir farkın anlamlı gibi görünmesine engel olan güçlü bir test olduğu kabul edilmektedir (Akbulut, 2010).

Gruplar arası varyansların eşteş dağılmadığı iki tane grubun olduğu durumlarda parametrik olmayan Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Parametrik olmayan testlerde iki veya daha fazla grup olması durumunda Kruskal Wallis testi uygulanabilir (Büyüköztürk, 2012). Gruplar arasında anlamlı fark bulunması halinde hangi gruplar arasında farkın anlamlı olduğunu test etmek için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. ANOVA testi yerine kullanılabilen bu test grupların varyanslarının eşteş dağılmadığı durumlarda kullanılabilir (Akbulut, 2010). Kruskal Wallis testi; “bağımsız değişkenin en az sıralama ölçeğinde ve gözlemlerin birbirinden bağımsız olmasını gerektirir” (Büyüköztürk, 2012, s. 158).

Araştırmada sürekli değişkenler için basit korelasyon yöntemi kullanılmıştır. İki sürekli değişken arasındaki ilişkinin nasıl değiştiğinin analiz edildiği durumlarda basit korelasyon uygun

bir analiz yöntemidir. (Akbulut, 2010; Büyüköztürk, 2012). Değişkenlerin birbirleri arasında dağılımlarının araştırılacağı durumlar için çapraz tablolar kullanılmıştır.

Araştırmada yapılan analizlerde sosyal bilimlerde genel olarak uygun görülen anlamlılık düzeyi ($p=0,05$) ve güven aralığı 0,95 kabul edilmiştir (Akbulut, 2010).

2.5.2.1. Üniversite öncesi faktörlerin analizi. Üniversite öncesi faktörler öğrencilerin anket yanıtlarına göre Şekil 6’da belirtilen değişken ve değerlerden oluşmaktadır.

Üniversite Öncesi Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler ve Değerleri	
Faktörler/Değişkenler	Değerler
Mezun olunan lise türü	Ticaret meslek endüstri meslek anadolu fen genel özel liseler
Lisede mezun olunan alan	Bilişim teknolojileri (Web Tasarımı, Bilgisayar Programcılığı vb.), Fen Bilimleri
Üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türü	ÖSYS, DGS
Üniversite yerleşme sınavındaki puan	ÖSYS ve DGS puanlarına göre farklı değerler almaktadır
BÖTE bölümünü tercih sırası	1-30 arası

Şekil 6 Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörler ve değerleri

Öğrencilerin ilk anket verileri düzenlenerek analize hazır hale getirilmiştir. Mezun olunan lise türleri anadolu/fen lisesi, genel lise, meslek lisesi olmak üzere 3 grupta toplanmıştır. Lise türleri gruplandırılırken programlarının benzerliğine dikkat edilmiştir. Özel liseler ve genel liseler genel lise, yabancı dille öğretim yapan ve bir mesleğe yönelik olmayan anadolu, fen ve anadolu öğretmen lisesi mezunları anadolu/fen lisesi, bir mesleğe yönelik eğitim veren liselerden mezun olanlar meslek lisesi, altında gruplandırılmıştır.

Lisede mezun olunan alan fen bilimleri ve bilişim teknolojileri olarak ikiye ayrılmıştır. Web tasarımı, bilgisayar programcılığı vb. alanların bilişim teknolojileri alt alanları olması

sebebiyle bu tür alanlardan mezun olan öğrenciler bilişim teknolojileri alanında toplanmıştır. Öğrencilerin tercih sırası 1 ile 30 arasında değişen değerler almaktadır. Üniversite tercihleri yaparken BÖTE bölümünü ilk 4 tercihi arasında seçenler 1.öncelik olarak kodlanmıştır. Tercih sırası 4'ten büyük 9'dan küçük, olanlar ikinci öncelik diğerleri ise 3.öncelik olarak kodlanmıştır. Tercih sırası değerlerinin dönüşümü tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2

Tercih Sırası Değerlerine Göre Oluşan Gruplar

Tercih sırası	Tercih sırası Grupları
Tercih sırası < 5	1.öncelik
4 < Tercih sırası < 9	2.öncelik
Tercih sırası > 8	3.öncelik

Oluşan gruplara göre uygulanan analiz yöntemleri Şekil 7'de gösterilmiştir. Meslek lisesi öğrencilerinin çoğunluğunu oluşturduğu öğrencilerin lise türüne göre oluşan grupların GNO puanlarının değişip değişmediğini araştırmak için parametrik olmayan Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Mezun olunan alana göre oluşan gruplar arasında GNO puanının değişip değişmediğini bulmak için t-testi uygulanmıştır.

Tercih sırasına göre oluşan grupların GNO puanının değişip değişmediği ANOVA testiyle araştırılmıştır. Üniversite yerleşme puanlarıyla GNO arasındaki ilişki basit korelasyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Üniversite yerleşme türüne göre oluşan grupların GNO puanının değişip değişmediğini bulmak için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.

Üniversite Öncesi Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerde Kullanılan Analiz Yöntemleri		
Bağımsız Değişkenler	Gruplar	Analiz Yöntemi
Mezun olunan lise türü	Anadolu/fen lisesi	Kruskal Wallis Testi
	Genel liseler	
	Meslek lisesi	
Lisede mezun olunan alan	Bilişim teknolojileri	t-testi
	Fen bilimleri	
BÖTE bölümünü tercih sırası	1.öncelik	Kruskal Wallis Testi, Mann Whitney Testi
	2.öncelik	
	3.öncelik	
Üniversite yerleşme türü	DGS	t-testi
	ÖSYS	
Üniversite yerleşme puanı	DGS	Basit korelasyon
	ÖSYS	

Şekil 7 Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerde kullanılan analiz yöntemleri

2.5.2.2. Üniversite sürecindeki faktörlerin analizi. Bu faktörlerin analizi için değişkenlerde bazı düzenlemelere gidilmiştir. Şekil 8’de anket sonuçlarına göre üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörlerle ilgili alınan verilerin ilk hali görülmektedir.

Üniversite Sürecinde Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler ve Değerleri	
Faktörler/ Değişkenler	Gruplar
Öğretim türü	Normal Öğretim
	İkinci Öğretim
Tekrar tercih etme sırası	“tercih etmezdim” ve 1’den 30’a kadar değer almaktadır.
ÇYF	Şehir
	Üniversite
	İş bulma imkânları
	Yanlış tercih
	Bölümün zor olması

Şekil 8 Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörler ve değerleri

Öğrenciler öğretim türlerine göre normal ve ikinci öğretim olmak üzere iki farklı türde öğretim görmektedirler. Öğretim türlerine akademik başarının değişimi incelenmiştir.

Öğrencilerin “Şu an üniversiteye giriş sınavında aynı puan ve sıralama başarısını göstermiş olsaydınız bölümünüzü kaçınıcı tercihiniz olarak seçerdiniz?” sorusu BÖTE’ bölümünü tekrar tercih etme sırası, “bu tercihi etkileyen en önemli faktör nedir ?” sorusu çevresel ve yönlatici faktörler (ÇYF) olarak düzenlenmiştir. Öğrencilerin öğretim sürecinde bölümlerine olan tutamlarındaki değişimin kaynağı ÇYF olarak ele alınmıştır. Çevresel faktörlerden “şehir” üniversitenin bulunduğu şehrin, “iş bulma imkânı” istihdam olanaklarını ifade etmektedir. Yönlatici faktörlerden “üniversite”, “yanlış tercih” ve “bölümün zor olması” üniversitenin sağladığı akademik ve sosyal imkânlar, öğrencilerin ön yeterliliklerinin yetersiz olması veya istemediği bölümde eğitim alıyor olmasını kapsayan yönlatici faktörlerdir.

BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası, tercih sırası değişkeninde olduğu gibi tablo 2'deki kurallara bağlı olarak dönüştürülmüş ve “tercih etmezdim” değeri eklenmiştir Öğrencilerin öğretim türlerine göre GNO puanlarının değişip değişmediğini araştırmak için ANOVA testi uygulanmıştır. ÇYF'in BÖTE bölümü tekrar etme sırası içinde dağılımını incelemek için frekans analizinden yararlanılarak çapraz tablo yardımıyla, dağılım analiz edilmiştir. Üniversite sürecindeki faktörlerin analizi için kullanılan analiz yöntemi ve oluşan gruplar Şekil 9'da gösterilmiştir.

Üniversite Sürecindeki Faktörler İçin Kullanılan Analiz Yöntemleri		
Faktörler/ Değişkenler	Gruplar	Analiz yöntemi
Öğretim türü	Normal Öğretim	Kruskal Wallis
	İkinci Öğretim	
Tekrar tercih etme sırası	1. öncelik	ANOVA
	2. öncelik	
	3. öncelik	
	Tercih etmezdim	
ÇYF	Şehir	ANOVA, frekans analizi, çapraz tablolar
	Üniversite	
	İş bulma imkânları	
	Yanlış tercih	
	Bölümün zor olması	

Şekil 9 Üniversite sürecindeki faktörler için kullanılan analiz yöntemleri

2.5.2.3. Üniversite dışındaki faktörlerin analizi. Öğrencilerin üniversite dışında akademik başarılarına etki gösterdiği düşünülen KPSS'nda alan sorularının yetersiz olmasının akademik başarıyı nasıl etkilediğini analiz etmek frekans analizinden yararlanılmıştır. Buna ek

olarak KPSS’nda alan sorularının yetersiz olmasına yönelik öğrenci görüşlerine göre öğrencilerin akademik başarılarının nasıl değiştiği Kruskal Wallis testiyle araştırılmıştır.

2.5.3. Akademik başarı tahmin modeli. Akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi için karar ağacı, Bayes ve bulanık mantık yöntemi kullanılmıştır.

Akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi için başarıya etki eden faktörlerde bazı düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Tahmin modelindeki giriş verilerinin tamamı kategorik değişkenlerden oluşmaktadır. Bu sebeple parametrik faktörler kategorik değişkenlere dönüştürüldükten sonra Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık algoritmaları uygulanmıştır.

İlişkisel tarama analizi sonuçlarına göre akademik başarıya etki gösteren faktörlerden parametrik olanlar kategorik değişkenlere dönüştürülerek tahmin modelinin giriş verileri seçilmiştir. III. Bölümde akademik başarıyı etkileyen faktörlerin analizi sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır. Buna ek olarak modelde yer alacak verilerin kategorik değişkenlere dönüştürülmesi IV. bölümde anlatılmıştır.

Giriş verisi olarak seçilen faktörlerde kısaltmalara gidilerek tahmin modeli geliştirilmesine hazır hale getirilmiştir. Sade bayes ve karar ağacı yöntemi uygulanan verilerin örüntüleri analiz edilmiştir. Karar ağaçları yardımıyla modelin görsel olarak sunumu yapılmıştır. Modelin değerlendirilmesi için ayrılan veriler kullanılarak modelin ne kadar doğru tahminde bulunduğu hesaplanmıştır. GNO bulanıklaştırılarak model Sade Bayes, Karar ağacı ve Bulanık mantık yöntemlerinin karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Akademik başarı tahmin modeli geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için kullanılan araç ve yöntemler başlıklar halinde anlatılmıştır.

2.5.3.1. Uygulama araçları. Tahmin modelinin geliştirilmesinde JAVA programlama dilinde yazılmış açık kaynak kodlu WEKA kullanılmıştır. WEKA Waikato

Üniversitesi tarafından geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam edilen ücretsiz bir veri madenciliği aracıdır. WEKA Türkçe karakter kabul etmediği için değişken isimleri Türkçe karakter içermeyecek şekilde dönüştürülmüştür. Değişken değerleri kısaltılmış ve boşluklar atılmıştır. Daha sonra öğrenci verileri WEKA dosya yapısına uygun olarak düzenlemiş ve algoritmalar uygulanmıştır.

2.5.3.2. Olasılığa dayalı istatistiksel Sade Bayes. Bayes teoremi koşullu olasılık bağıntısından yararlanılarak elde edilmiştir (Özkan, 2008). Bir olayın olma olasılığı başka olayların olma olasılığına bağlı ise koşullu olasılıktan bahsedilmektedir. Olasılık P harfiyle ifade edilmektedir. Örneğin A ve B olaylarının ortak gerçekleştiği durumlar olduğunu varsayalım; $A \cap B \neq \emptyset$ olsun. B olayı A olayının bilinmesi durumunda gerçekleşecektir. B olayının gerçekleşme olasılığının A olayının gerçekleşme olasılığı türünden ifadesi;

$$P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(A)}$$

formülüyle bulunur (Özkan, 2008). Bayes kuramı ise koşullu olasılığı dikkate alarak birbirlerinden bağımsız olarak gerçekleşen iki olayın birinin gerçekleşmesi durumunda başka bir olayın gerçekleşme olasılığını hesaplar. Örneğin X_1 ve X_2 birbirinden bağımsız iki olay olsun. Yani $X_1 \cap X_2 = \emptyset$ olsun. X_1 veya X_2 'den birinin gerçekleşmesi durumunda A durumunun gerçekleştiğini varsayalım. O halde koşullu olasılık bağıntısına göre;

$$P(X_1|A) = \frac{P(A|X_1)}{P(A)}$$

elde edilir. A olayının gerçekleşme olasılığı X_1 veya X_2 'den birinin gerçekleşmesi durumunda A durumunun gerçekleşme olasılığının toplamına eşittir. O halde n kadar birbirinden bağımsız olay kümesinde A olayının X_j olayında gerçekleşme olasılığı;

$$P(X_j \setminus A) = \frac{P(A \setminus X_j)P(X_j)}{\sum_{i=1}^n P(A \cap X_j)}$$

formülüyle bulunur (Özkan, 2008).

2.5.3.3. Bayes sınıflandırıcısı. Bayes istatistiksel bir sınıflandırma yöntemidir (Han ve Kamber, 2006). Sınıflandırma işlemi üç temel kavram üzerinden alanyazında anlatılmaktadır (Han ve Kamber, 2006). Bu kavramların açıklanması sınıflandırıcının nasıl çalıştığı konusunda kolaylık sağlamaktadır. Sınıflandırmanın yapılacağı verilerinin tamamının yer aldığı bir veri evrenimiz olsun. Veri evreninde sınıflandırma işleminde sınıf üyeliği bilinmeyen X adında bir veri örneği olsun. Bu veri örneğinin C sınıfına ait olduğunu varsayan hipotezi H ile gösterelim. H hipotezinin X 'in nitelik değerlerine koşullanarak C sınıfına ait olma olasılığına bir başka deyişle H hipotezinin X 'e bağlı olarak gerçekleşme olasılığına sonsal olasılık denir ve $P(H \setminus X)$ olarak ifade edilir. (Özkan, 2008; Han ve Kamber,2006). Benzer şekilde H hipotezine koşullanan X veri örneği de $P(X \setminus H)$ olarak ifade edilir ve sonsal olasılıktır. Nitelik değerlerine bakılmaksızın herhangi bir veri örneğinin veri evreninde C sınıfına ait olma olasılığına ise önsel olasılık denir ve $P(H)$ olarak ifade edilir (Özkan, 2008; Han ve Kamber,2006). Yani C sınıf üyeliğinin diğer sınıf üyeleri sayısını dikkate alarak veri evrenindeki herhangi birinin C sınıfına ait olma olasılığıdır. X veri örneğinin veri evreninde bulunma olasılığı $P(X)$ olarak ifade edilir ve önsel olasılıktır. O halde H hipotezinin gerçekleşme olasılığı;

$$P(H \setminus X) = \frac{P(X \setminus H)P(H)}{P(X)}$$

olarak ifade edilir (Özkan, 2008; Han ve Kamber,2006).

Bu formülden hareketle Sade Bayes Sınıflandırıcısı (SBS) algoritması geliştirilmiştir. X sınıf üyeliği bilinmeyen n tane nitelikten oluşan veri örneği olsun.

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_n\}$$

C sınıf kümesinde m tane sınıf değeri olduğunu varsayalım.

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_m\}$$

X'in nitelik değerlerine göre C_i sınıfına ait olma olasılığı;

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)}$$

olarak hesaplanır. Sade bayes sınıflandırıcısı X'in nitelik değerlerinin birbirinde bağımsız olduğunu varsayar. Yani X'in herhangi bir nitelik değeri diğer bir niteliğin değerine bağlı olmadan değişmektedir (Han ve Kamber, 2006). Bu varsayımdan hareketle

$$P(X|C_i) = \prod_{k=1}^n P(X_k|C_i)$$

formülüyle bulunur. Bu formülde $P(X)$ değeri sabit olduğundan sadeleştirilir. X sınıfının C_i sınıfına ait olması

$$P(X|C_i)P(C_i) > P(X|C_j)P(C_j), 1 \leq j \leq m, j \neq i$$

koşuluna bağlıdır. Yani hangi sınıfa ait olma olasılığı en büyükse o sınıfa ait olduğu belirlenir (Han ve Kamber, 2006). Karar ağaçları verileri sınıflandırırken ağaca benzer bir yapıyla niteliklerden ve sonunda hedef sınıftan oluşan bir yapıya sahiptir. Yapı olarak akış şemasına benzeyen karar ağaçları düğüm dal ve yapraktan oluşur. Her bir nitelik düğümlerle ifade edilir. Nitelik değerlerine göre dallanan ağaç son olarak sınıf üyesine yani yaprağa ulaşır. Dallanmalar karar ağacı algoritmasının bir sonucu olarak ilerleyerek yaprakla son bulur (Han ve Kamber, 2006).

Karar ağaçlarında dallanma bilgi kazancı veya bilgi bölünmesi değerine göre yapılır. Bilgi kazancı en yüksek olan nitelik kök düğüm olarak seçilir. Daha sonra kök düğümün değerlerine göre bilgi kazancı hesaplamasına devam edilir (Quinlan, 1993).

Bilgi kazancı iki aşamada hesaplanır. Birinci aşamada sınıf üyelerinin entropi değeri hesaplanır. T sınıfı n tane alt kümeden oluşan sınıf niteliği olsun. T sınıfı için entropi değeri

$$H(T) = - \sum_{i=1}^n t_i \log_2 t_i$$

şeklinde hesaplanır. İkinci aşamada ise bilgi kazancı hesaplanacak sınıf niteliği olmayan niteliklerin sınıf niteliklerine karşılık gelen entropi değerleri hesaplanır. Bir başka deyişle sınıf niteliğindeki karşılanan değer dikkate alarak sınıf niteliği olmayan bir niteliğin entropi değeri hesaplanır. O halde X sınıf niteliği olmayan niteliğin T sınıf niteliğine göre entropi değeri aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$H(X, T) = - \sum_i^n \frac{|T_i|}{|T|} H(T_i)$$

Daha sonra T sınıfı için hesaplanan entropi değerinden çıkarılarak bilgi kazancı elde edilir (Quinlan, 1993).

Bilgi kazancı $(X, T) = H(T) - H(X, T)$

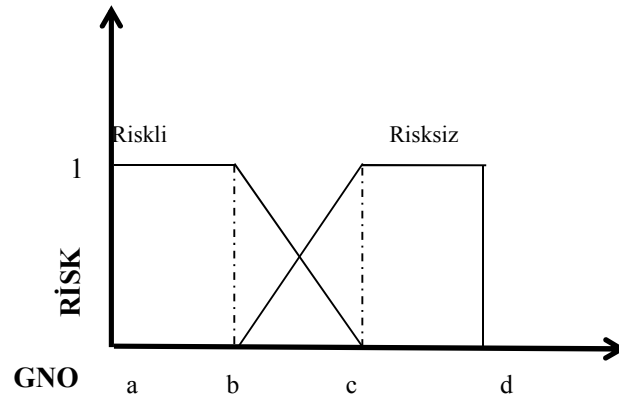
Akademik başarı tahmin modeli geliştirilmesi için karar ağacı algoritmalarından REPTree kullanılmıştır. REPTree birden fazla ağaç oluşturarak bu ağaçlar içinden en iyisini seçerek çalışır (Jayanthi ve Sasikala, 2013). REPTree karar ağaçlarından farklı olarak karar verilen sınıf üyeliğinden çok tahmin edilen bir fonksiyon olarak modelleme yapar (Jayanthi ve Sasikala, 2013). Ağaç oluşturulurken bilgi kazancını kullanarak dallanma yapar. REPTree az

sayıda verilerle çalışabilen bir karar ağacı olma özelliği göstermektedir (Natek ve Zwilling, 2013).

2.5.3.4. Bulanık mantık sınıflandırıcısı. Bulanık mantıkta sayıların bulanıklaştırılarak ifade edilmesi için yamuk üyeliği fonksiyonu kullanılmıştır.

$$\mu(x) = \begin{cases} 1, & x \leq b \\ \frac{c-x}{b-c}, & b \leq x \leq c \\ 1, & x \leq c \end{cases}$$

Yamuk şeklinde oluşan benzerliklerden yararlanılarak geliştirilen fonksiyonda yamuğun sınır değerleri dikkate alınarak fonksiyon oluşturulmuştur (Şen, 2009). Yamuk üyeliği fonksiyonunda fonksiyon $\mu(x)$ olarak ifade edilmektedir. Şekil 10'da görüldüğü gibi fonksiyonda a, b, c ve d olmak üzere yamuğun sınırlarındaki dört değer kullanılarak hesaplama yapılmaktadır (Şen, 2009).



Şekil 10 Yamuk üyeliği fonksiyonu elemanları

Örneğin $a=0$ $b=1,80$ $c=2,50$ $d=3,00$ olduğunda 1.80 altında ve 2,50'ten küçük GNO olan öğrenciler riskli, 2,50 ve 3,00 arasındaki öğrenciler risksiz olarak sınıflandırılır. Bulanık mantık

sınıflandırıcısı $b=1,80$ ve $c=2,50$ değerleri arasında GNO olan öğrencilerin riskli olmaya yakınlıklarını $\bar{u}(x)$ fonksiyonu kullanarak hesaplar ve sınıflandırma yapar.



BÖLÜM III: BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde akademik başarıya etki gösterebileceği varsayılan ve tezin önceki bölümlerinde anlatılmış parametrelerin etki ağırlıkları incelenecektir. Etki ağırlığı yüksek olan faktörler akademik başarıyı tahmin modelinin giriş parametreleri olarak kullanılacaktır.

Öğrencilerin akademik başarılarına etki gösteren faktörlerin analizi için ikili gruplarda t-testi kullanılmıştır. İki'den fazla grup oluşması durumunda ise ANOVA testi uygulanmıştır. Her iki analiz yönteminde de grupların eşteş dağılmasına dikkat edilmiştir. Grupların eşteş dağılmadığı ve ikiden fazla grubun olduğu durumlarda parametrik olmayan Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. ANOVA testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı fark olması durumunda çoklu karşılaştırmalı testlerinden Scheffe uygulanmıştır.

3.1. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Öncesi Faktörlerin Ağırlık Değerlerinin İncelenmesi

I. bölümde gösterildiği gibi üniversitesi akademik başarıyı etkileyen faktörler aşağıda gösterilmiştir.

- Mezun olunan lise türü
- Lisede mezun olunan alan
- BÖTE bölümünü tercih sırası
- Üniversiteye yerleşme türü
- Üniversiteye yerleşme puanı

3.1.1. Mezun olunan lise türünün akademik başarıya etkisi. II. bölümde şekil 7'de gösterildiği gibi üç lise türünde değerlendirmeler yapılmıştır.

Mezun olunan lise türünün akademik başarıyı nasıl etkilediği Kruskal Wallis testiyle araştırılmıştır. Kruskal Wallis testi genel liseler ve anadolu veya fen lisesi mezunlarının sayıca meslek lisesi mezunlarından oldukça az olması sebebiyle uygulanmıştır.

Öğrencilerin GNO puanlarının mezun olunan lise türüne göre Kruskal Wallis testi sonuçları tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

Kruskal Wallis Test Sonuçlarına Göre Lise Türünün GNO Puanına Etkisi

Lise Türü	n	Sıra Ortalama	X^2	Sd	p
Meslek lisesi	144	82,10	,089	2	,957
Genel lise	7	84,50			
Anadolu/fen lisesi	13	85,88			
Toplam	164				

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur, $X^2(sd = 2, n = 164) = .089, p = .957$.

3.1.2. Lisede mezun olunan alanın akademik başarıya etkisi. Öğrenciler fen bilimleri ve bilişim teknolojileri olmak üzere iki alandan mezun olmuşlardır. Bu nedenle mezun olunan alanın GNO puanına etkisi t-testiyle araştırılmıştır. II. bölümde ilişkiyel tarama analizi başlığı altında t-testinin uygulanabilmesi için varyansların eşteş dağılması koşulundan bahsedilmiştir. Varyansların eşteş dağılıp dağılmadığının testi için Levene f testinden yararlanılmıştır. Levene f testi sonuçlarına göre lisede mezun olunan alanlar arasında varyanslar eşteş dağılmaktadır, ($Lf=2.535, p=.113$).

Öğrencilerin GNO puanlarının lisede mezun olunan alana göre değişip değişmediğini analiz etmek için t-testi uygulanmıştır. t-testi sonuçları tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

t-testi Sonuçlarına Göre Mezun Olunan Alanın GNO Puanına Etkisi

Mezun Olunan Alan	n	\bar{X}	Ss	Sd	T	p
Bilişim Teknolojileri	144	2,4963	,462	162	,16	,987
Fen bilimleri	20	2,4945	,331			

Tablo 4'te görüldüğü üzere öğrencilerin lisede mezun olunan alana göre GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur, $t(162)=.016$, $p=.987$.

3.1.3. Öğrencilerin BÖTE bölümünü tercih sırasının akademik başarıya etkisi.

Öğrencilerin BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırasına göre oluşan grupların varyanslarının Levene f testine göre eşleş dağılmadığı görülmüştür ($Lf=4.338$, $p=.031$). Bu yüzden tercih sırasına göre öğrencilerin GNO puanlarının değişip değişmediğini araştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Tablo 5'te Kruskal Wallis testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 5

Kruskal Wallis Testi Sonuçlarını Göre Tercih Sırasının GNO Puanına Etkisi

Tercih sırası	n	Sıra Ortalama	X^2	Sd	p
1. öncelik	78	88,42	7,823	2	,020
2. öncelik	32	61,52			
3. öncelik	54	86,39			
Toplam	164				

Tablo 5'te görüldüğü üzere öğrencilerin GNO puanları tercih sıralarına göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır, $X^2(sd = 2, n = 164) = 7.823$, $p = .20$. Öğrencilerden 2. öncelik olarak tercih yapanların sıra ortalamalarının, 1. ve 3. öncelik olarak tercih yapanlardan daha düşüktür. Tercih sırasına göre oluşan grupların hangileri arasında anlamlı fark olduğu bulmak için Mann-Whitney testi yapılmıştır. Bu testin sonuçlarına göre tercih sırası 1. öncelik olanlar ile 3. öncelik olanların GNO arasında anlamlı fark yoktur, ($z = -407$, $p = .684$). Ancak tercih sırası 2. öncelik olanların GNO 1. öncelik olanlardan, ($z = -2.458$, $p = .013$) ve 3. öncelik olanlardan ($z = -2.663$, $p = .008$) anlamlı derecede düşüktür.

3.1.4. Öğrencilerin üniversiteye yerleşme türünün akademik başarıya etkisi.

Öğrenciler BÖTE bölümüne DGS ve ÖSYS olmak üzere 2 farklı sınavla yerleşmişlerdir. Üniversiteye yerleşme türüne göre DGS ve ÖSYS varyanslarının eşteş dağıldığı görülmüştür ($Lf = 3.542$, $p = .062$). Üniversiteye yerleşme türünün akademik başarıya etkisini araştırmak için t-testi uygulanmıştır. Tablo 6'da t-testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 6

t-testi Sonuçlarına Göre Üniversiteye Yerleşme Türünün Akademik Başarıya Etkisi

Üniversiteye Yerleşme Türü	n	\bar{X}	Ss	Sd	T	p
ÖSYS	149	2,4585	,44370	162	-3,500	,001
DGS	15	2,8687	,29125			

Öğrencilerden 149 kişi (%90,9) ÖSYS ile 15 kişi (9,1) DGS ile BÖTE bölümünü kazanmışlardır. Tablo 6'da görüldüğü gibi öğrencilerin GNO yerleşme türüne göre anlamlı

şekilde farklılaşmaktadır, $t(162)=-3.500$, $p=.001$. DGS ile yerleşen öğrencilerin GNO puanları ÖSYS ile yerleşen öğrencilerden anlamlı derecede daha yüksektir.

3.1.5. Üniversiteye yerleşme puanının akademik başarıya etkisi. Öğrencilerin BÖTE bölümüne yerleşme puanlarının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Öğrencilerin üniversiteye yerleşme puanı ÖSYS ve DGS olmak üzere iki farklı sınav türüne göre değerlendirilmiştir. Üniversite yerleşme puanıyla GNO arasındaki ilişki basit korelasyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

ÖSYS puanıyla yerleşen öğrencilerin ($n=149$) DGS puanıyla yerleşenlerden ($n=15$) daha çok olduğu görülmektedir. ÖSYS puanıyla GNO arasındaki ilişki tablo 7’de gösterilmiştir. ÖSYS puanlarıyla GNO arasında pozitif yönde, düşük düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=.212$; $p=.010$). Basit korelasyon analizinde korelasyon katsayısının 0.3’ten küçük olması ilişkinin düşük düzeyde 0.3 ile 0.6 arasında olması ilişkin orta düzeyde olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2012).

Tablo 7

Basit Korelasyon Sonuçlarına Göre ÖSYS Puanının GNO Puanıyla İlişkisi

n= 149	GNO	ÖSYS PUANI	p
ÖSYS puanı	,212	-	,010
GNO	-		

DGS puanlarıyla yerleşen öğrencilerin GNO arasındaki ilişki tablo 8’de gösterilmiştir. DGS puanıyla GNO arasında negatif yönde, orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=-.537$, $p=.039$).

Tablo 8

Basit Korelasyon Sonuçlarına Göre DGS Puanının GNO Puanıyla İlişkisi

n= 15	GNO	DGS PUANI	p
DGS puanı	,-537	-	,039
GNO	-		

3.2. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Sürecindeki Faktörlerin

Ağırlık Değerlerinin İncelenmesi

Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörler bölüm 1.3te gösterildiği gibi

- Öğretim türü
- Tekrar tercih etme sırası
- Çevresel ve yöneltici

faktörlerinden oluşmaktadır.

3.2.1. Öğretim türünün akademik başarıya etkisi. Öğrencilerin öğretim türlerine göre GNO puanlarının varyanslarının eşleş olmadığı görülmüştür ($Lf=11.222$, $p=.001$). Bu yüzden öğrencilerin normal ve ikinci öğretim türlerine göre GNO puanları arasındaki ilişkiyi araştırmak için Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre öğretim türünün GNO'na etkisi tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9

Kruskal Wallis Testi Sonuçlarına Göre Öğretim Türünün GNO'na Etkisi

Öğretim Türü	n	Sıra Ortalama	χ^2	Sd	p
Normal Öğretim	127	84,23	,746	1	,388
İkinci Öğretim	37	76,57			
Toplam	164				

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun normal öğretim (n=127) olduğu görülmektedir. Normal öğretim olarak eğitim alan öğrencilerin GNO puanı sıra ortalamalarının ikinci öğretimde eğitim alan öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak Kruskal Wallis test sonuçları öğrencilerin öğretim türlerine göre GNO puanları arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir, $X^2(sd = 1, n = 164) = .746, p = .388$.

3.2.2. Öğrencilerin bölümlerini tekrar tercih etme sıralarının akademik başarıya etkisi. Öğrencilerin bölümü tekrar tercih etme sıraları dört farklı grupta ifade edilmiştir. Bölümü tekrar tercih etme sırasına göre GNO puan ortalamaları tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10

Öğrencilerin Bölümü Tekrar Tercih Etme Sıralarına Göre GNO Puanları

	n	\bar{X}	Ss	Sh	Ortalama için 95% Güven		En Küçük	En Büyük
					Aralığı			
					Alt Sınır	Üst Sınır		
1. öncelik	71	2,5815	,49053	,05822	2,4654	2,6977	1,61	3,78
2. öncelik	13	2,5623	,31499	,08736	2,3720	2,7527	2,06	3,05
3. öncelik	33	2,5709	,39386	,06856	2,4313	2,7106	1,84	3,55
Tercih etmezdim	47	2,2960	,38944	,05681	2,1816	2,4103	1,37	3,01
Toplam	164	2,4960	,44733	,03493	2,4271	2,5650	1,37	3,78

Tekrar tercih etme sıralarına göre oluşan grupların varyanslarının eşleş olduğu görülmektedir ($F=2.014$, $p=.114$). Öğrencilerden “tercih etmezdim” seçeneğini seçen öğrencilerin GNO puan ortalamalarının ($\bar{X} = 2,29$) diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmektedir.

Tekrar tercih etme sırasına göre GNO puanları arasında fark olup olmadığını araştırmak için ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA testi sonuçları tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11’de görüldüğü üzere öğrencilerin GNO tekrar tercih etme sırasına göre anlamlı farklılık göstermektedir $F(3,160)= 4.702$, $p=. 004$).

Tablo 11

ANOVA Testi Sonuçları Öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasının GNO’na Etkisi

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	2,643	3	,881	4,702	,004
Gruplar içi	29,975	160	,187		
Toplam	32,617	163			

Hangi gruplar arasında fark olduğunun anlaşılması için çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi uygulanmıştır. Şekil 11’de görüldüğü gibi BÖTE bölümünü “tercih etmezdim” seçeneğini belirten öğrencilerin GNO puanı 1.öncelik olarak tercih edenlerden anlamlı derecede düşüktür, ($p=.041$). Diğer gruplar arasında anlamlı farka rastlanmamıştır.

Scheffe Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları Tekrar Tercih Etme Sırasının GNO'na Etkisi				
Tercih sırası (i)	Tercih Sırası (j)	$\bar{X}_i - \bar{X}_j$	Shx	p
Tercih etmezdim	1. öncelik	-,28559	,08139	,008*
	2. öncelik	-,26635	,13563	,281
	3. öncelik	-,27495	,09830	,054

Şekil 11 Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonuçları bölümden memnuniyetin GNO'na etkisi

3.2.3. Çevresel ve yöneltici faktörlerin akademik başarıya etkisi. Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyebilecek çevresel faktörlerden şehir, iş bulma imkânı, yöneltici faktörlerden üniversite, yanlış tercih ve okudukları bölümün zor olması faktörleri incelenmiştir. Öğrencilerin bölümü tekrar tercih etme sırasına göre çevresel ve yöneltici faktörlerin dağılımı şekil 12'de gösterilmektedir.

			Tekrar tercih etme sırası				Toplam
			1. öncelik	2. öncelik	3. öncelik	Tercih etmezdim	
ÇYF	Bölümün zor olması	n	2	0	2	6	10
		% içinde ÇYF	20,0%	0,0%	20,0%	60,0%	100,0%
		% içinde TTS	1,2%	0,0%	1,2%	3,7%	6,1%
	İş bulma imkânı	n	28	2	11	15	56
		% içinde ÇYF	50,0%	3,6%	19,6%	26,8%	100,0%
		% içinde TTS	17,1%	1,2%	6,7%	9,1%	34,1%
	Şehir	n	17	5	6	3	31
		% içinde ÇYF	54,8%	16,1%	19,4%	9,7%	100,0%
		% içinde TTS	10,4%	3,0%	3,7%	1,8%	18,9%
	Üniversite	n	24	4	8	6	42
		% içinde ÇYF	57,1%	9,5%	19,0%	14,3%	100,0%
		% içinde TTS	14,6%	2,4%	4,9%	3,7%	25,6%
	Yanlış tercih	n	0	2	6	17	25
		% içinde ÇYF	0,0%	8,0%	24,0%	68,0%	100,0%
		% içinde TTS	0,0%	1,2%	3,7%	10,4%	15,2%
Toplam	n	71	13	33	47	164	
	% içinde ÇYF	43,3%	7,9%	20,1%	28,7%	100,0%	
	% içinde TTS	43,3%	7,9%	20,1%	28,7%	100,0%	

Şekil 12 Çevresel ve yöneltici faktörlerin tekrar tercih etme sırasındaki dağılımı

Şekil 12’deki çapraz tabloda görüldüğü üzere öğrencilerden 10 kişi (%6,1) bölümü tekrar tercih ettiklerindeki sırayı etkileyen en önemli faktörü “bölümün zor olması”, 56 kişi (%34,1) “iş bulma imkânı”, 31 kişi (%18,9) “şehir”, 42 kişi (%25,6) “üniversite”, 25 kişi “yanlış tercih” (%16,3) olarak belirtmiştir.

“Bölümün zor olması” faktörünü belirten öğrencilerden 6 kişi (%60) “tercih etmezdim”, 2’şer kişi (%20) “1. öncelik ve “3. öncelik” faktörünü belirtmişlerdir. Öğrencilerin tercihlerinde “bölümün zor olması” en az etkilediği düşünülen faktör olduğu görülmektedir.

İş bulma imkânı faktörünü seçen öğrencilerden 28 kişi (%50) “1.öncelik”, 2 kişi (%3,6) 2. öncelik 11 kişi (%19,4) 3.öncelik” ve 15 kişi (%26,8) “tercih etmezdim” olarak tercih etmişlerdir “İş bulma imkânı” seçen öğrencilerin “1.öncelik” seçeneğini daha fazla seçmiş oldukları görülmektedir.

Şehir faktörünü seçen öğrencilerden 17 kişi (%54,8) “1.öncelik” 5 kişi (%16,1) “2. öncelik” 6 kişi (%19,4,) 3. öncelik ve 3 kişi (%9,7) “tercih etmezdim” seçeneğini tercih etmişlerdir. “Şehir” seçen öğrencilerin en çok “1. öncelik” seçeneğini tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca bu öğrencilerin en az “tercih etmezdim” seçeneğini işaretledikleri (%9,7) görülmektedir.

Üniversite faktörünü seçen öğrencilerden 24 kişi (%57,1) “1. “öncelik”, 8 kişi (%19) “3.öncelik” 6 kişi (%14,3) “tercih etmezdim”, 4 kişi (%9,5) “2.öncelik” seçeneğini seçmişlerdir. “üniversite” seçen öğrencilerin en çok “1.öncelik”, en az “tercih etmezdim” seçeneğini seçtikleri görülmektedir.

Yanlış tercih faktörünü seçen öğrencilerden 17 kişi (%68) tercih etmezdim 6 kişi (%24) 3. öncelik ve 2 kişi (%8) 2. öncelik seçeneğini seçmişlerdir. Bu faktörü işaretleyen öğrencilerin en çok “tercih etmezdim”, en az “2. öncelik” seçeneğini belirttikleri görülmektedir.

1. öncelik olarak seçen 71 (%43,3) kişiden bu seçimi etkileyen en önemli faktöre bakıldığında 28 kişinin “iş bulma imkânı” seçeneğini seçtiği görülmektedir. Ayrıca “üniversite” faktörünü seçen 24 kişi olması bu faktörün 1. öncelik olarak tekrar tercih edilmesinde etkili olduğu söylenebilir. Tercih etmezdim seçeneğini seçen 47 kişiden 17 kişinin “yanlış tercih”

seçeneğini tercih etmiş olması bu seçeneğin seçilmesinde “yanlış tercih” seçeneğinin etkili olduğunu göstermektedir.

Çevresel ve yöneltici faktörlere göre oluşan gruplar GNO şekil 13’te gösterilmiştir. Görüldüğü gibi “bölümün zor olması” değeri sayısının az olması sebebiyle (n=10) “yanlış tercih” değeriyle birleştirilerek ANOVA testi uygulanmıştır. GNO puan ortalamalarına göre en yüksek ortalama ($\bar{X} = 2,66$) “üniversite” seçeneğini seçen en düşük ortalama ($\bar{X} = 2,21$) ise “yanlış tercih” veya “bölümün zor olması” seçeneğini seçen öğrencilerdir.

Çevresel ve Yöneltici Faktörlere Göre Oluşan Grupların GNO Puanları								
	n	\bar{X}	Ss	Sh	Ortalama için 95% Güven		En Küçük	En Büyük
					Aralığı			
					Alt Sınır	Üst Sınır		
Üniversite	42	2,662	,48079	,07419	2,5126	2,8122	1,87	3,78
İş bulma imkânı	56	2,592	,42759	,05714	2,4775	2,7065	1,77	3,61
Yanlış tercih veya bölümün zor olması	35	2,214	,40608	,06864	2,0748	2,3538	1,37	3,33
Şehir	31	2,415	,30660	,05507	2,3030	2,5279	1,61	3,00
Toplam	164	2,496	,44733	,03493	2,4271	2,5650	1,37	3,78

Şekil 13 Çevresel ve Yöneltici Faktörlere Göre Oluşan Grupların GNO Puanları

Çevresel ve yöneltici faktörlerin grup varyansları Levene f testine göre eşleş dağılmaktadır ($L_f=2.525$, $p=.60$). ANOVA testi sonuçlarına göre çevresel ve yöneltici faktörlerin GNO’na etkisi tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12

ANOVA Testi Sonuçlarına Göre Çevresel ve Yöneltilici Faktörlerin GNO'na Etkisi

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	4,657	3	1,552	8,883	,000
Gruplar içi	27,960	160	,175		
Toplam	32,617	163			

Çevresel ve yöneltilici faktörlere göre öğrencilerin GNO puan ortalamaları anlamlı derecede değişmektedir, $F(3,160)= 8.883$; $p < .001$).

Çevresel ve yöneltilici faktörlerden hangileri arasında fark olduğunu araştırmak amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe uygulanmıştır. Bu testin sonuçları şekil 14'te gösterilmiştir.

Scheffe Testi Sonuçlarına Göre Çevresel ve Yöneltilici Faktörlerin GNO'na Etkisi				
ÇYF (i)	ÇYF (j)	$\bar{X}_i - \bar{X}_j$	Shx	p
Üniversite	İş bulma imkânı	,07042	,08533	,842
	Yanlış tercih veya bölümün zor olması	,44810	,09567	,000
	Şehir	,24690	,09898	,065
İş bulma imkânı	Üniversite	-,07042	,08533	,842
	Yanlış tercih veya bölümün zor olması	,37768	,09007	,000
	Şehir	,17648	,09358	,238
Yanlış tercih veya bölümün zor olması	Üniversite	-,44810	,09567	,000
	İş bulma imkânı	-,37768	,09007	,000
	Şehir	-,20120	,10310	,211

Şekil 14 Scheffe testi sonuçlarına göre çevresel ve yöneltilici faktörlerin GNO'na etkisi

Scheffe testi sonuçlarına göre; “bölümün zor olması” veya “yanlış tercih” seçeneğini seçen öğrencilerin GNO puanı “iş bulma imkânı” seçeneğini belirten öğrencilerin GNO puanından ve “üniversite” seçeneğini işaretleyen öğrencilerin GNO puanından anlamlı derecede düşüktür, ($p<.001$). “üniversite”, “şehir” veya “iş bulma imkânı” seçeneği seçen öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı farka rastlanmamıştır.

3.3. Akademik Başarıya Etki Gösteren Üniversite Dışı Faktörlerin Ağırlık

Değerlerinin İncelenmesi

Akademik başarıya etki gösteren üniversite dışında oluşan faktörlerden KPSS’nda alan sorularına yeterince yer verilmemesi faktörü araştırılmıştır.

3.3.1. KPSS’nda alan sorularının yetersiz olmasının akademik başarıya etkisi.

BÖTE bölümünde eğitim gören öğrencilerin KPSS’nda alan bilgisi sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarılarına etkisi hakkındaki düşünceleri tablo 13’te görüldüğü gibi frekans analiziyle incelenmiştir.

Tablo 13

Öğrencilerin KPSS'nda Alan Sorularının Yetersiz Olmasının Akademik Başarıya Etkisi Üzerine

Görüşleri

Akademik Başarıya Etkisi	n	%
Olumsuz yönde çok etkiliyor	34	28,6
Olumsuz yönde az etkiliyor	27	22,7
Hiç etkilemiyor	41	34,5
Olumlu yönde az etkiliyor	15	12,6
Olumlu yönde çok etkiliyor	2	1,7
Toplam	119	100,0

Alan bilgisi sorularının yetersiz olmasının akademik başarılarını olumsuz yönde az veya çok etkilediğini düşünen 61 öğrenci (%51,3) bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerden 41 kişi (%34,5) alan bilgisi sorularının akademik başarılarını etkilemediğini düşünmektedir. 17 kişi ise (%10,3) alan bilgisi sorularının olmayışının akademik başarılarını az veya çok olumlu yönde etkilediğini düşünmektedir.

Öğrencilerin KPSS’nda alan sorularına yeterince yer verilmemesinin akademik başarılarına etkisi üzerine düşüncelerine göre GNO puanlarının varyansları Levene f testine göre eşteş dağılmaktadır ($Lf=2.654$, $p=.052$). Öğrenci görüşleri ANOVA testiyle analiz edilmiştir. Alan sorularının yetersiz olmasının akademik başarısını olumlu yönde az etkilediğini düşünen 15 kişi ve olumlu yönde çok etkilediğini düşünen 2 kişi sayıca az olmaları nedeniyle birleştirilmiştir. Öğrencilerin KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıya etkisi üzerine düşüncelerine göre oluşan gruplar ve GNO puan ortalamaları şekil 15’te gösterilmiştir.

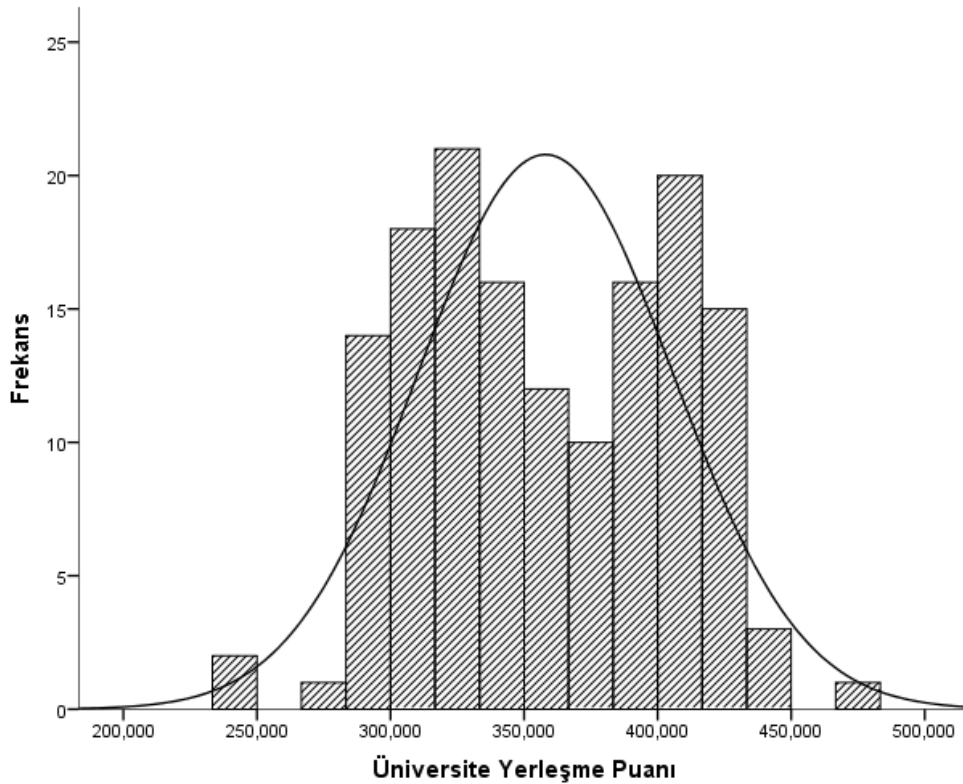
ANOVA Testi Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Alan Sorularının Yetersiz Olmasına İlişkin Görüşlerinin GNO’na Etkisi								
	n	\bar{X}	Ss	Sh	Ortalama için 95% Güven Aralığı		En Küçük	En Büyük
					Alt Sınır	Üst Sınır		
Olumsuz yönde çok etkiliyor	34	2,685	,36442	,06250	2,5584	2,8127	1,86	3,55
Olumsuz yönde az etkiliyor	27	2,618	,30503	,05870	2,4979	2,7392	2,11	3,35
Etkilemiyor	41	2,718	,45927	,07173	2,5733	2,8633	1,93	3,61
Olumlu yönde az veya çok etkiliyor	17	2,515	,52392	,12707	2,2459	2,7847	1,80	3,58
Toplam	119	2,657	,41368	,03792	2,5822	2,7324	1,80	3,61

Şekil 15 ANOVA testi sonuçlarına göre öğrencilerin alan sorularının yetersiz olmasına ilişkin görüşlerinin GNO’na etkisi

ANOVA testi sonuçları öğrencilerin KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarılarına etkisine ilişkin görüşlerine göre GNO puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir, $F(3,160)= 1.100$; $p=. 352$)

İlişkisel tarama analizi sonuçlarına göre ÖSYS puanı GNO’na etki etmektedir. Bu yüzden ÖSYS puanı dağılımını incelenmiştir. DGS puan türünde yerleşen öğrenci sayısı ($n=14$) az olduğu için dağılımı incelemeye gerek duyulmamıştır.

Şekil 16 da öğrencilerin ÖSYS puanı ortalamalarının dağılımı verilmiştir. Tablo 14’de ise ÖSYS puanlarının tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır.



Şekil 16 Öğrencilerin ÖSYS puan dağılımını gösteren histogram grafiği

Tablo 14

Öğrencilerin Üniversite Yerleşme Puanı Betimsel İstatistikleri

İstatistik	Değer
Ortalama (\bar{X})	357,970
Tepe değeri	415,0
Ortanca(Q_2)	353,0

Şekil 16 ve tablo 14'deki değerlerle birlikte incelendiğinde ÖSYS puanlarının genel olarak 300 ile puanları arasında ve yoğunlaştığı görülmektedir. ÖSYS puanlarının ortalama ortanca ve tepe değerlerine bakıldığında normal dağılım göstermediği anlaşılmaktadır.

3.4. Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörlerin Analiz Sonuçlarının Özeti

Araştırmada yapılan ilişkisel analizi sonuçlarına göre öğrencilerin

Üniversite öncesi faktörlerden

- Mezun oldukları lise türüne
- Mezun oldukları alana

göre GNO anlamlı şekilde farklılaşmazken

- Bölümü tercih etme sıralarına
- Üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türüne

göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır.

- Üniversite yerleşme puanı

ile GNO arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır.

Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörlerden

- Öğretim türüne göre

GNO anlamlı şekilde farklılaşmazken

- Tekrar tercih etme sırasına
- Çevresel ve yöneltici faktörlere

göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır

Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktör olarak öğrenciler

- KPSS’nda alan sorularına yeterince yer verilmemesinin akademik başarılarını olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedirler.

öğrencilerin

- KPSS’nda alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesine ilişkin görüşlerine göre akademik başarıları farklılaşmamaktadır.

Akademik başarıya etki gösteren faktörlerin ilişkişel tarama analizi sonuçları Şekil 17’de gösterilmiştir

İlişkisel Tarama Analizi Sonuçları			
Akademik başarıyı etkileyen faktörler	P değeri	GNO anlamlı fark/ilişki	Analiz yöntemi
Mezun olunan lise türü	,957	Anlamlı fark yok	Kruskal Wallis
Lisede mezun olunan alan	,987	Anlamlı fark yok	t-testi
BÖTE bölümünü tercih sırası	,020	Anlamlı fark var	Kruskal Wallis Mann Whitney
Üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türü	0,01	Anlamlı fark var	Kruskal Wallis
Üniversite yerleşme sınavındaki puan	ÖSYS	,010	Basit korelasyon
	DGS	,039	
Öğretim türü	,388	Anlamlı fark yok	Kruskal Wallis
Tekrar tercih etme sırası	,004	Anlamlı fark var	ANOVA
ÇYF	,000	Anlamlı fark var	ANOVA
KPSS sınavında alan bilgisi sorularının yetersiz olmasının akademik başarıya etkisine ilişkin düşünceleri	,352	Yok	ANOVA

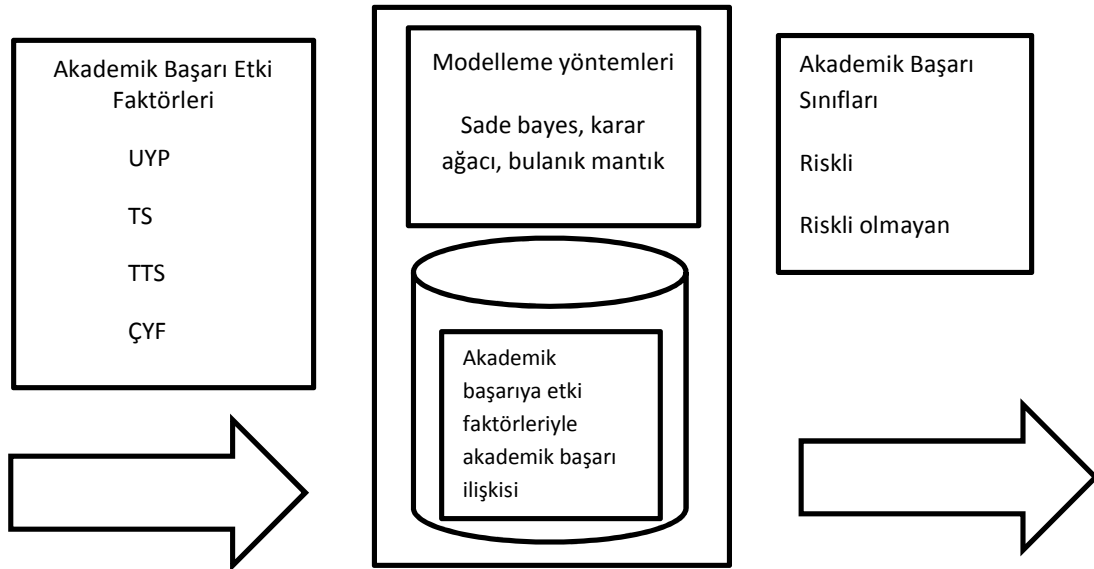
Şekil 17 İlişkisel tarama analizi sonuçları

3.5. Akademik Başarı Tahmin Modelinin Geliştirilmesi

İlişkisel tarama analizi bulgularına göre akademik başarı tahmin modelinde hangi faktörlerin yer alacağı belirlenmeye çalışılmıştır. Bundan sonraki aşamada tahmin modeli geliştirilecektir. Tahmin modelinin genel yapısıyla ilgili bilgiler verildikten sonra akademik

başarı tahmin modelinin tahmin sonuçlarıyla ilgili bulgulara yer verilmiştir. Geliştirilen tahmin modelinin akademik başarıyı ne oranda doğru tahmin ettiği analiz edilerek güvenilirliği değerlendirilmiştir.

3.5.1. Tahmin modelinin genel yapısı. Tahmin modelinin giriş verileri ilişkisel tarama analizi sonuçlarına göre akademik başarıya anlamlı etki gösteren faktörlerden üniversite öncesi ve üniversite sürecindeki faktörler seçilmiştir. Bu faktörler üniversiteye yerleşme puanı (UYP), tercih sırası (TS), tekrar tercih etme sırası (TTS) ve ÇYF' olarak belirlenmiştir. Üniversite yerleşme türü akademik başarıya anlamlı etki göstermiş olsa da DGS ile yerleşen öğrencilerin oranının (%9,1) az olması sebebiyle giriş verisi olarak dikkate alınmamıştır. Bu yüzden üniversiteye yerleşme türü modelin giriş verilerinden çıkarılmıştır. Tahmin modelinin giriş verileri kullanılarak öğrencilerin akademik başarı sınıflarına aitliği tahmin edilmektedir. Akademik başarı tahmin modelinin genel yapısı şekil 18'de ifade edilmiştir.



Şekil 18 Tahmin modelinin genel yapısı

3.5.1.2. Modelin giriş parametreleri. Akademik başarı etki faktörleri ilişkisel tarama analizinde araştırılmıştır. Bu faktörlerden akademik başarıya etkisi gözlenenler modelin giriş verilerini oluşturmaktadır. Modelin giriş verileri olarak kullanılan faktörler tablo 15'teki faktörlerden oluşmaktadır.

Tablo 15

Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörler

Akademik başarıya etki gösteren faktörler	P değeri	Analiz yöntemi
BÖTE bölümünü tercih sırası	,020	Kruskal Wallis
Üniversite yerleşme puanı ÖSYS	,10	Basit korelasyon
Tekrar tercih etme sırası	,004	ANOVA
ÇYF	,000	ANOVA

Modelin geliştirilmesi için 134 öğrencinin verisi kullanılmıştır. Modelde kullanılan algoritmalar sınıflandırma algoritmaları olduğu için bu algoritmaların giriş verilerinin kategorik verilere dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu yüzden etki faktörlerinin değerleri kategorik değerlere dönüştürülmüştür. Tablo 16'da üniversite yerleşme puanlarının kategorik değişkenlere dönüştürülmesi yer almaktadır

Tablo 16

Üniversiteye Yerleşme Puanı Dönüşümleri

Faktörün değeri	Kategorik değer
Yerleşme puanı<321	Düşük
320>Yerleşme puanı<390	Orta
Yerleşme puanı>389	Yüksek

Kategorik değer belirlenmesi için üniversite yerleşme puanlarının dağılımı incelenmiştir. Puanların dönüşümü tablo 14 ve şekil 16 ile birlikte değerlendirilerek yapılmıştır. Şekil 16'daki dağılımın normal eğrisi ve tablo 14'deki ortanca, ortalama ve tepe değeri dikkate alınmıştır. Ortalamanın üstünde puanlar kısmen daha azdır. Ortalama, ortanca ve tepe değeri birbirine yakın olsa da şekil 16'da görüldüğü gibi puanların ortalamanın üstünde olan kısmı az olduğu için eğrinin sol tarafında daha çok puan kümelenmiştir. Bu yüzden kategorik değişkenlere dönüştürülürken puan frekanslarının eşit dağılım göstermesine çalışılarak, eşik değerler belirlenmiş ve düşük, orta, yüksek kategorileri oluşturulmuştur. Öğrencilerin %29,5' 321 puanın altında %33,6 ise 389 puanın üstündedir. Eşik değerler bu dağılıma göre belirlenmiştir.

Öğrencilerin BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırası faktörünün dönüşümünde ilişkisel tarama analizindeki gruplar dikkate alınarak herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Tablo 17' de BÖTE bölümüne yerleşirken tercih etme sıralarının dönüşümü yer almaktadır.

Tablo 17

Tercih Sırasının Kategorik Değerlere Dönüşümleri

Tercih Sırası	Tercih Grupları
Tercih sırası <5	1. öncelik
4 < Tercih sırası < 9	2. öncelik
Tercih sırası >8	3. öncelik

Öğrencilerin tekrar tercih sırası "tercih etmezdim" ve diğer gruplar arasında anlamlı fark olduğu için 1.öncelik, 2.öncelik grupları birleştirilmiştir. 1. ve 2. ve 3. öncelik gruplarındaki dönüşümler ilişkisel tarama analizinde olduğu gibi değiştirilmemiştir.

Şekil 19’da BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası faktörünün dönüştürülmesi yer almaktadır. Tekrar tercihini 3. öncelik olarak seçen 38 öğrenciden 6 kişi (%15,7) tercihlerini 30. sırada seçmiştir. Bu öğrenciler “tercih etmezdim” kategorisinde birleştirilmiştir.

Tekrar Tercih Etme Sırası Faktörünün Kategorik Değerlere Dönüşümü		
Tekrar Tercih Etme Sırası	Tekrar Tercih Etme Sırası Grupları	Kategorik değer
Tercih sırası <5	1. öncelik	Tercih ederdim
4 < Tercih sırası <9	2. öncelik	
8 < Tercih sırası <30	3. öncelik	Tercih etmezdim
Tercih etmezdim ve 30	Tercih etmezdim	

Şekil 19 Tekrar tercih etme sırası faktörünün kategorik değerlere dönüşümü

İlişkisel taramada olduğu gibi sayıca az olması sebebiyle ÇYF’den “bölümün zor olması” değeri “yanlış tercih” değeriyle birleştirilmiştir. Yapılan dönüşümlere göre tablo 34’te modelde giriş verileri olarak kullanılan etki faktörleri görülmektedir. Etki faktörlerinin kategorik değerleri şekil 20’de görüldüğü gibi tek haneli sayılar şeklinde kısaltılarak kullanılmıştır. Faktör isimleri Türkçe karakterlerden arındırılmıştır. Noktalama işareti içeren faktörler sadeleştirilerek WEKA için hazır hale getirilmiştir

Modelde Kullanılan Giriş Verileri			
Değişken/faktör	Kısaltma	Değerleri	Modeldeki Değeri
Tercih sırası	TS	1.öncelik	1
		2.öncelik	2
		3.öncelik	3
Üniversite yerleşme puanı	UYP	Düşük	1
		Orta	2
		Yüksek	3
Tekrar tercih etme sırası	TTS	Tercih etmezdim ve 30	1
		1.öncelik	2
		2.öncelik	
		3.öncelik	
ÇYF	ÇYF	Üniversite	1
		İş bulma imkânı	2
		Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	3
		Şehir	4

Şekil 20 Modelde kullanılan giriş verileri

Tahmin modelinde giriş verisi olarak (n=134) öğrencinin verisi kullanılmıştır. 15 öğrencinin verisi modele dâhil edilmemiştir. Bu öğrencilerin verileri şekil 21'deki verilerden oluşmaktadır.

Tahmin Modeline Dâhil Edilmeyen Öğrenci Verileri						
No	UYP	TS	TTS	ÇYF	GNO	RISK
1	396	2.öncelik	Tercih etmezdim	Şehir	2.5	H
2	300	1. öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	2.58	H
3	378	1. öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	2.62	H
4	416.9	2. öncelik	Tercih etmezdim	Üniversite	2.65	H
5	403	3. öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	2.73	H
6	419.07	2. öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	2.73	H
7	384.72	3. öncelik	Tercih etmezdim	Üniversite	2.74	H
8	311	1. öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	3,33	H
9	314	3. öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	2.83	H
10	415	2. öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	2.84	H
11	410	3. öncelik	Tercih etmezdim	Üniversite	2.85	H
12	390	1. öncelik	Tercih etmezdim	Şehir	2.85	H
13	321	2. öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	2.94	H
14	338.04	1. öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	2.98	H
15	324	3. öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	3.01	H

Şekil 21 Tahmin modeline dâhil edilmeyen öğrenci verileri

İlişkisel tarama analizi sonuçları dikkate alındığında TS “ 2.öncelik (2) olarak tercih yapan, tekrar tercih etme sırası “tercih etmezdim”(1) olan ve ÇYF olarak “yanlış tercih veya bölümün zor olması” (3) seçeneğini belirten öğrencilerin GNO puanları anlamlı derecede diğer öğrencilerden düşük bulunmuştur. Bu yüzden şekil 19’da belirtilen öğrenci verileri giriş verilerinden çıkarılmıştır. Şekil 19’daki bütün öğrenciler riskli sınıfa ait olma olasılığı daha fazla olmasına rağmen GNO oldukça yüksektir. Tahmin modelinin tutarlı modeller

geliştirebilmesi için ilişkiisel tarama analizi sonuçlarının dikkate alınması gerekmektedir. Giriş verisinde uç değerleri olan verilerin çıkarılması tahmin modellerinin güvenilirliği arttırmaktadır (Han ve Kamber,2006).

Giriş verisi olarak (n=134) öğrenci verisi kullanılmıştır. Veriler rastgele olarak 100 öğrenci verisi modelin geliştirilmesi için 34 öğrenci verisi modelin değerlendirilmesi için seçilmiştir.

3.5.1.3. Modelin çıkış parametreleri. Modelin çıkış parametreleri tablo 18’de görüldüğü gibi akademik başarı sınıflarıdır. Akademik başarı sınıfları öğrencilerin GNO’na göre riskli ve riskli olmayan sınıflarına ayırmaktadır. GNO 2,50’den küçük olan öğrenciler riskli diğerleri riskli olmayan olarak belirlenmiştir.

Tablo 18

Modelin Çıkış Parametreleri

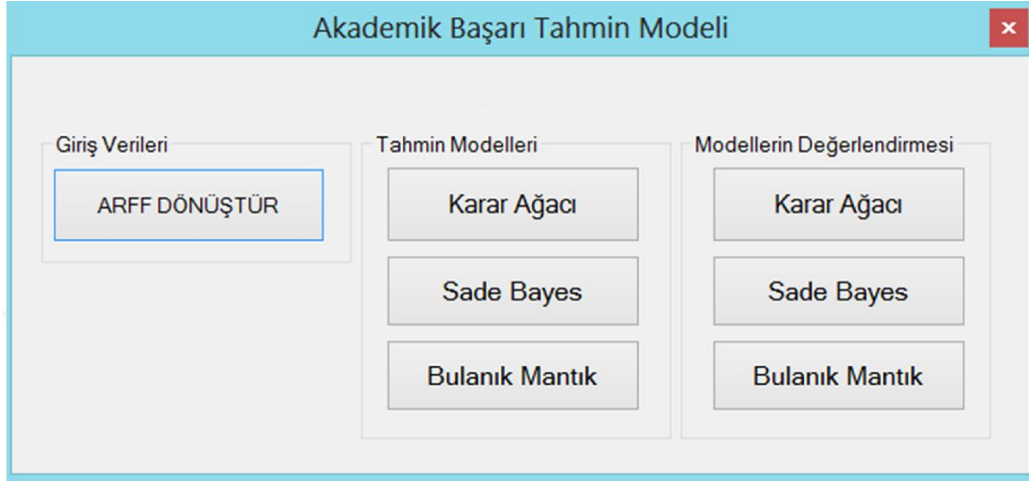
GNO Puanı	Başarı Sınıfı	Modeldeki Değeri
GNO<2,50	Riskli	E
GNO>2,49	Riskli olmayan	H

3.5.1.4. Modelde kullanılan yöntemler. Modelde karar ağacı sınıflandırıcısı olarak REPTree algoritması, Sade Bayes yöntemi ve bulanık mantık kullanılmıştır. Bu yöntemlerle ilgili açıklamalar II. Bölümde anlatılmıştır.

3.6. Tahmin Modelinin Gerçekleştirilmesi

Tahmin modeli WEKA yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. WEKA yazılımı ile ilgili ayrıntılar II. Bölümde anlatılmıştır. Algoritmalara giriş verilerinin girilmesi için bir ara yüz

geliştirilmiştir. Şekil 22’de WEKA yazılımını çalıştıran ara yüzün ekran görüntüsü yer almaktadır.



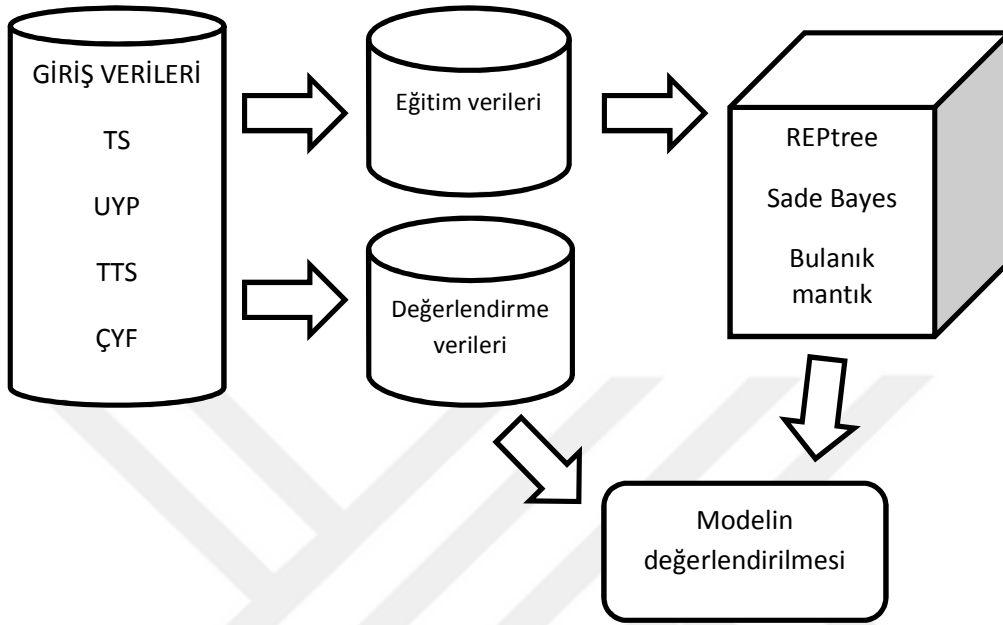
Şekil 22 Akademik Başarı Tahmin Modeli Ara yüzü

Giriş verileri WEKA yazılımında çalıştırılması için arff dosya biçimine dönüştürülmesi gerekmektedir.

Ara yüzde dosya biçimi dönüştürüldükten sonra tahmin modellerinin gerçekleştirilmesi için WEKA yazılımı açılmaktadır. Modellerin değerlendirmesine WEKA’da alınan sonuçlara göre ara yüzden erişim sağlanmıştır.

3.7. Tahmin Modellerinin Değerlendirilmesi

Tahmin modelinin değerlendirilmesi için geliştirilen Sade Bayes ve karar ağacı modellerine önceden seçilen değerlendirme verileri girilmiş, modelin tahmini ve gerçekteki risk karşılaştırılmıştır. Şekil 23’te tahmin modellerinin değerlendirilme süreci anlatılmaktadır.



Şekil 23 Akademik başarı tahmin modelinin değerlendirilmesi

Daha sonra her üç modelden alınan sonuçların doğru tahmin etme oranları karşılaştırılmıştır.

Son olarak akademik başarı sınıflarının bulanık mantıkla elde edilen bulanık sayıları ve REPTree ve Sade Bayes modellerinin tahmini karşılaştırılarak değerlendirme yapılmıştır. Modelin değerlendirilmesi için 34 (%25,3) öğrencinin verisi kullanılmıştır. Verilerin %5 ile %33 arasındaki bir kısmı modelin değerlendirilmesi için değerlendirme verisi olarak kullanılması uygundur (Şengür ve Tekin, 2013). Modele göre akademik başarısızlık riski hesaplandıktan sonra gerçekteki risk durumları karşılaştırılarak değerlendirme yapılmıştır. Tahmin modelinde kullanılan değerlendirme verileri EK C 'de yer almaktadır

3.7.1. Sade Bayes sınıflandırıcısının tahmin sonuçları. Akademik başarı açısından riskli öğrencilerinin tahmini için rastgele seçilen 100 kişinin olasılık tablosu oluşturulmuştur. Şekil24'te akademik başarı tahmin modeli Sade Bayes olasılıkları yer almaktadır.

Sade Bayes Sınıflandırıcısı Olasılık Tablosu					
Model giriş verisi	Değerler	Akademik Başarı Açısından Risk			
		E (n=66)		H (n=34)	
		n	Olasılık	n	Olasılık
TS	1	30	0.44927536	20	0.56756757
	2	20	0.30434783	3	0.10810811
	3	16	0.24637681	11	0.32432432
	Toplam	66		34	
UYP	1	17	0.26086957	11	0.32432432
	2	26	0.39130435	11	0.32432432
	3	23	0.34782609	12	0.35135135
	Toplam	66		34	
TTS	1	26	0.39705882	0	0.02777778
	2	40	0.60294118	34	0.97222222
	Toplam	66		34	
ÇYF	1	14	0.21428571	11	0.31578947
	2	16	0.24285714	12	0.34210526
	3	24	0.35714286	1	0.05263158
	4	12	0.18571429	10	0.28947368
	Toplam	66		34	

Şekil 24 Sade Bayes sınıflandırıcısı olasılık tablosu

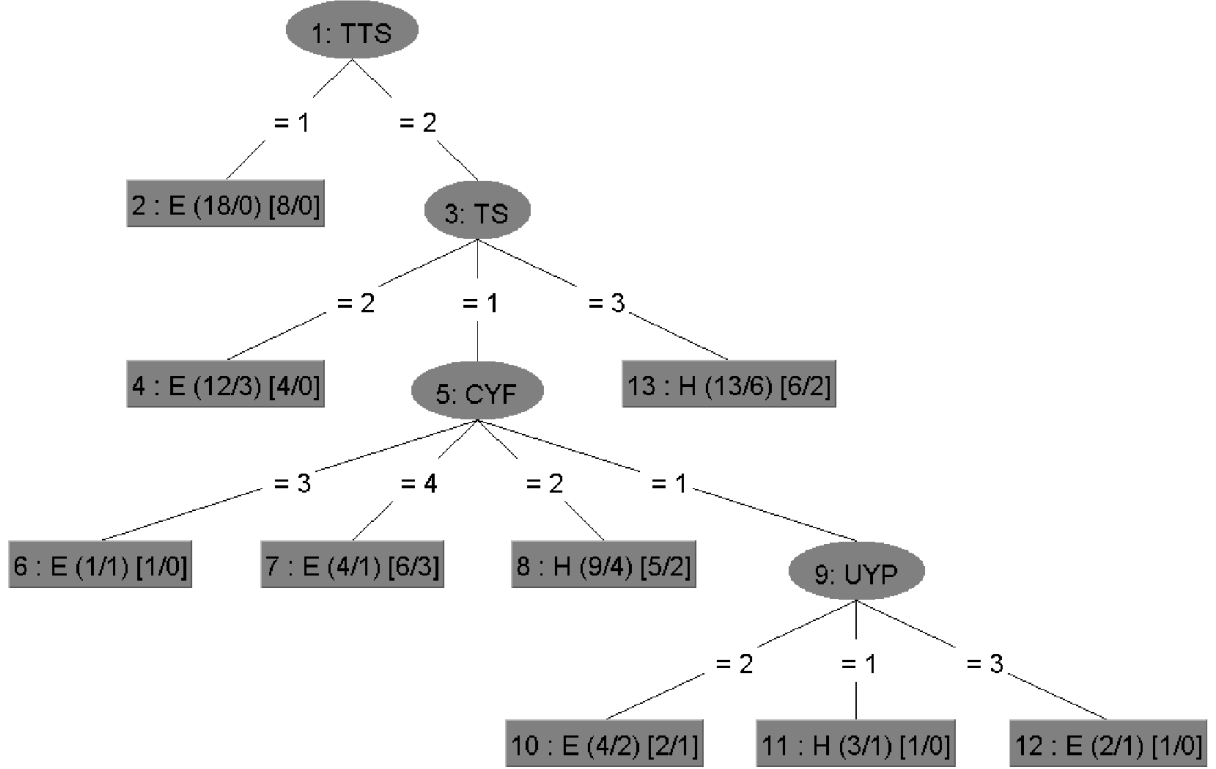
Olasılık tablosunda görüldüğü gibi TTS 1 (tercih etmezdim) olan öğrencilerin tamamı akademik başarı açısından risklidir Ayrıca ÇYF 3 (yanlış tercih) olan (n=24) öğrenciden 23 kişi (%95,8) riskli öğrencidir. Buradan hareketle TTS'nın ve ÇYF'nin riski güçlü bir şekilde

yordayan faktörler olduğu görülmektedir. Ayrıca TS 2 (2. öncelik) olan 23 kişi ve akademik başarı riski olan 20 öğrenci bulunmaktadır. Tercih sırasının 2. öncelik olarak yapanlardan 3 kişi (%13,04) riskli olmayan öğrencidir. WEKA yazılımında Sade Bayes modelinin değerlendirme sonuçları aşağıdaki gibidir.

Doğru sınıflandırılan örnekler:	26	%76,4706
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	8	%23,529

3.7.2. Karar ağacı sınıflandırıcısının tahmin sonuçları. Karar ağacının geliştirilmesi için WEKA programında REPTree karar ağacı algoritması uygulanmıştır. Karar ağacının yapısı Şekil 10' da görülmektedir. Karar ağacı dallanmaları ve yaprak değerleri nitelik değerlerine göre yani modelde kullanılan akademik başarıya etki gösteren faktörlere göre açıklanan kurallarla ifade edilmiştir.

BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası, TTS en fazla bilgi kazancı getiren nitelik olduğu için kök düğüm olarak seçilmiştir. Karar ağacına göre TTS 1 (tercih etmezdim) olan öğrencilerin tamamı başarısızlık riski taşımaktadır. BÖTE bölümünü tekrar tercih edebileceklerini belirten öğrencilerin akademik başarılarını en çok etkileyen faktör TS olmuştur. Bu öğrencilerden bölüme 3 (3.öncelik) ile yerleşenler riskli olmayan ve 2 (2.öncelik) ile yerleşenler riskli öğrenci olarak sınıflandırılmıştır. Karar ağacı kuralları eğer(koşul),(doğruysa değer) (yanlışsa değer) şeklinde ifade edilmiştir. Karar ağacındaki düğümlerin sayısı 13'tür. Ağaçta şekil 25'te görüldüğü gibi 9 yaprak bulunmaktadır.



Şekil 25 WEKA'da Geliştirilen REPTree Karar Ağacı Ekran Görüntüsü

Bu yapıya uygun olarak aşağıdaki kurallar oluşturulmuştur.

Kural 1

Eğer (TTS=1[tercih etmezdim]) ise RİSK="E"

Kural 2

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=3[3.öncelik]) ise RİSK="H"

Kural 3

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=2[2.öncelik]) ise RİSK="E"

Kural 4

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=1[1.öncelik]) ise ve

EĞER(ÇYF=2[iş bulma imkânı])ise RİSK="H"

Kural 5

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=1[1.öncelik]) ise ve

EĞER(ÇYF=3[yanlış tercih veya bölümün zor olması] ise veya

ÇYF=4[şehir] ise RİSK="E"

Kural 6

EĞER (TTS=2[tercih ederdim] ise ve

EĞER(TS=1[1.öncelik]) ise ve

EĞER(ÇYF=1[üniversite]) ise ve

EĞER(ÜYP=1[düşük]) ise RİSK="H"

Kural 7

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=1[1.öncelik]) ise ve

EĞER(ÇYF=1[üniversite]) ise ve

EĞER(ÜYP=2[orta]) ise RİSK="E"

Kural 8

EĞER (TTS=2[tercih ederdim]) ise ve

EĞER(TS=1[1.öncelik])ise ve

EĞER(ÇYF=1[üniversite]) ise ve

EĞER(ÜYP=3[yüksek]) ise RİSK="H"

Geliştirilen karar ağacının tahmin sonuçlarının değerlendirilmesi aşağıda gösterilmiştir.

Doğru sınıflandırılan örnekler	25	%73,5294
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	9	%26,4706

3.7.3. Akademik başarı etki faktörü sınıflarına göre tahmin sonuçları.

Akademik başarı tahmin modeline üniversite öncesi ve sürecinde olmak üzere iki sınıfa ait faktörler bir arada giriş verisi olarak Sade Bayes sınıflandırıcısında kullanıldığında 3.7.1.'de karar ağacı sınıflandırıcısı kullanıldığında 3.7.2'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Akademik başarı etki faktörleri sınıflarına göre başarıdaki ağırlıklarını bulmak için üniversite öncesi ve sürecinde sınıflarına göre ayrılarak Sade Bayes ve karar ağacı sınıflandırıcıları tahmin sonuçları değerlendirilmiştir.

3.7.3.1. Üniversite Öncesindeki Faktörlere Göre Sade Bayes Sınıflandırıcısı

Tahmin Sonuçları. Üniversite yerleşme puanı ve tercih sırasından oluşan üniversite öncesi faktörlere göre Sade Bayes sınıflandırıcısının değerlendirilmesi sonucunda doğru ve yanlış sınıflandırılan öğrenci verileri aşağıda belirtilmiştir.

Doğru sınıflandırılan örnekler:	22	%64,7059
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	12	%35,2941

3.7.3.2. Üniversite sürecindeki faktörlere göre Sade Bayes sınıflandırıcısı tahmin

sonuçları. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörlerden oluşan

üniversite sürecindeki faktörlere göre Sade Bayes sınıflandırıcısının değerlendirilmesi sonucunda, doğru ve yanlış sınıflandırılan öğrenci sayısı aşağıda belirtilmiştir.

Doğru sınıflandırılan örnekler:	26	%76,4706
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	8	%23,5294

Sade Bayes sınıflandırıcısına göre üniversite öncesi faktörlerden oluşan tahmin modeli sonuçları ve üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan modelin sonuçları birbirine çok yakın olmakla birlikte üniversite sürecindeki faktörler %76 doğrulukla üniversite öncesi faktörlerden daha iyi sonuç vermektedir.

3.7.3.3. Üniversite öncesi faktörlere göre karar ağacı sınıflandırıcısı tahmin sonuçları. Üniversite yerleşme puanı ve tercih sırasında oluşan üniversite öncesi faktörlere göre karar ağacı sınıflandırıcısının değerlendirilmesi sonucunda, doğru ve yanlış sınıflandırılan öğrenci sayısı aşağıda belirtilmiştir.

Doğru sınıflandırılan örnekler:	16	%47,05
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	18	%52,94

3.7.3.4. Üniversite sürecindeki faktörlere göre karar ağacı sınıflandırıcısı tahmin sonuçları. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörlerden oluşan üniversite sürecindeki faktörlere göre karar ağacının sınıflandırıcısının değerlendirilmesi sonucunda, doğru ve yanlış sınıflandırılan öğrenci sayısı aşağıda belirtilmiştir.

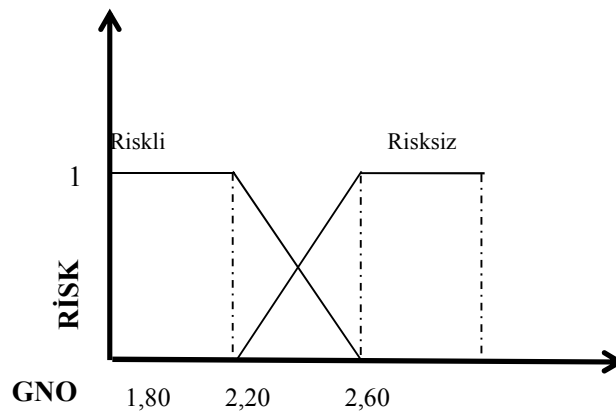
Doğru sınıflandırılan örnekler:	22	%64,7059
Yanlış sınıflandırılan örnekler:	12	%35,2941

Değerlendirme sonuçlarına göre Sade Bayes sınıflandırıcısı üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerden oluşan tahmin modelinde yaklaşık %64 doğru tahmin ederken bu oran karar ağacında yaklaşık %47 oranındadır. Karar ağacı üniversite öncesi faktörlerden oluşan

tahmin modelinde riskli olmayan öğrencilerin hepsini riskli olarak ve riskli 22 öğrenciden 6 öğrenciyi riskli olmayan olarak sınıflandırmıştır.

Üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan tahmin modellerinde her iki sınıflandırıcının daha iyi sonuç verdiği görülmektedir. Sade Bayes üniversite öncesi faktörlerden oluşan modelde yaklaşık %64 doğru tahmin ederken, üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan modelde bu oran yaklaşık %76'ya çıkmaktadır. Karar ağacı benzer şekilde üniversite öncesi faktörlerden oluşan modelde yaklaşık %47 doğruluk oranında tahmin ederken, üniversite sürecinde bu oran yaklaşık %64'e yükseldiği saptanmıştır. Bu bağlamda üniversite sürecindeki faktörlerin akademik başarı etki ağırlığının daha fazla olduğu söylenebilir.

3.7.4. Bulanık mantık sınıflandırıcısı. Bulanık mantıkta yamuktaki benzerlikten yararlanarak sayısal değerlerin bulanıklaştırılması yapılabilmektedir. Yamuk üyeliğinde olasılığın 1 ve 0 olduğu değerler arasında üçgen benzerliğinden yararlanılarak bulanık değerler elde edilir (Şen, 2009). Şekil 26'da görüldüğü gibi akademik başarı açısından risk GNO 1,80 ile 2,20 arasında olan riskli ve 2,60 ile 3,00 arasında olan risksiz olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 26 Öğrencilerin GNO'na göre Akademik Başarı Risklerinin Bulanıklaştırılması

Bulanık mantık yöntemiyle GNO 2,00 olan bir öğrencinin akademik başarı riski bu sınıflandırmaya göre riskli sınıfına girmektedir. GNO 2,35 olan öğrencinin riskli veya çok riskli sınıflarına aitliği sayısal değerlere dönüştürülerek hesaplanmaktadır. Böylece kesin bir sınıflandırma yerine üretilen bulanık sayılara göre sınıflandırma yapılmaktadır. Hesaplama yapılırken daha önce II. bölümde anlatılan yamuk üyeliği kuralları uygulanmıştır. Yamuk üyeliği fonksiyonuna göre hesaplama; GNO 2,35 olan bir öğrenci için $\mu(x) = \frac{2,60-2,35}{2,20-1,80} = 0,625$ şeklinde yapılır. Yani GNO 2,3 olan öğrenci $\mu=0,625$ ile risklidir. Bulanık mantıkla sınıflandırma yapılırken μ değeri 0,5'ten büyük olan sınıf o değer sınıfını belirlemektedir. Örnekte olduğu gibi 0,625 değeri 0,5'ten büyük olduğu için riskli sınıfına girmektedir. Bu şekilde akademik başarı açısından riskli öğrenciler kesin bir şekilde ayırmak yerine bulanık mantıktan yararlanılarak riskli olmaya olan yakınlıkları hesaplanabilecektir. Bulanık mantıkla hesaplanan bulanık sayılar μ sembolüyle gösterilmiştir.

3.8. Tahmin Modellerinin Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi

Tahmin modellerinin sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık sınıflandırıcılarının değerlendirme sonuçları karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Şekil 27'de akademik başarıya etki gösteren faktörlerin tamamının kullanıldığı bulanık mantık, karar ağacı ve Sade Bayes tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler yer almaktadır.

Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık sınıflandırıcılarının değerlendirme sonuçlarının tamamı EK D'de tablo halinde yer almaktadır. Gerçek risk GNO'na göre oluşan akademik başarı sınıflarıdır. Öğrencilerin GNO'na göre 2,50'den küçük olanlar riskli (E) diğerleri riskli olmayan

(H) olarak sınıflandırılmıştır. Bulanık mantık Sade bayes ve karar ağacı sınıflandırıcılarının tahmin sonuçlarıyla gerçekteki başarı riski karşılaştırılmıştır.

Tahmin Modellerinin Karşılaştırılmasından Örnek Veriler									
NO	UYP	TS	TTS	ÇYF	GNO	Gerçek Risk	Bulanık (μ)	Karar Ağacı Tahmini	SBS Tahmini
1	2	2	1	3	1.37	E	1(E)	E	E
2	1	1	1	3	1.53	E	1(E)	E	E
3	1	1	1	3	1.61	E	1(E)	E	E
4	1	2	2	4	1.61	E	1(E)	E	E
5	1	1	1	3	1.93	E	1(E)	E	E
6	1	3	2	4	2.14	E	1(H)	H	H
7	1	3	1	2	2.19	E	1(E)	E	E
8	2	2	1	1	2.25	E	0.875(E)	E	E
9	3	3	2	4	2.26	E	0.85(H)	H	H
10	1	2	1	2	2.26	E	0.85(E)	E	E

Şekil 27 Karar ağacı, Sade Bayes ve bulanık mantık tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler

Elde edilen bulanık sınıflar ve diğer modeller karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Bulanık mantık sınıflandırıcısı 34 öğrenciden 28 öğrencinin akademik başarı sınıfını (%88,24) doğru tahmin edilmiştir.
- Bulanık mantık sınıflandırıcısı 22 riskli öğrenciden 18 öğrenciyi (%81,8) doğru kestirmiş, riskli olmayan 12 öğrenciden hepsini doğru sınıflandırmıştır.
- Karar ağacı ve Sade Bayes yöntemi 22 riskli öğrenciden 17 öğrenciyi (%77,2) doğru tahmin ederken, bulanık mantık sınıflandırıcısına göre hepsi doğru olarak sınıflandırılmıştır.

- Karar ağacı 34 öğrenciden 25 öğrenciyi (%73,52), SBS 26 öğrenciyi (%76,47) doğru tahmin etmektedir.
- Karar ağacı 12 riskli olmayan öğrenciden 10 öğrenciyi (%83,33) doğru tahmin ederken SBS 11 öğrenciyi (%91,66) doğru tahmin etmektedir.

3.8.1. Akademik Başarı Etki Faktörü Sınıflarına Göre Tahmin Modellerinin Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi. Üniversite öncesi ve sürecindeki faktörlerin ayrı ayrı oluşturulan tahmin modelleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

3.10.1.1 Üniversite öncesindeki faktörlere göre oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirilmesi. Üniversite öncesi faktörlerden üniversite yerleşme puanı ve tercih sırası kullanılarak oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirilmesine ilişkin sonuçların tamamı EK D’de verilmiştir. Şekil 28’de değerlendirme verilerinden örnekler yer almaktadır.

Üniversite Öncesi Faktörlerden Oluşan Tahmin Modellerinin Karşılaştırılmasından Örnek Veriler							
NO	UYP	TS	GNO	Gerçek Risk	Bulanık (μ)	Karar Ağacı Tahmini	SBS Tahmini
1	1	3	2.41	E	0.525(H)	E	E
2	2	1	2.42	E	0.55(H)	E	E
3	2	1	2.42	E	0.55(H)	E	E
4	2	3	2.59	H	0.975(H)	E	E
5	3	3	2.59	H	0.975(H)	E	E
6	3	3	2.65	H	1(H)	E	E
7	3	3	2.67	H	1(H)	E	E
8	2	1	2.74	H	1(H)	E	E
9	3	3	2.78	H	1(H)	E	E
10	3	3	2.81	H	1(H)	E	E
11	2	3	2.83	H	1(H)	E	E
12	1	3	2.99	H	1(H)	E	E
13	2	1	3.02	H	1(H)	E	E
14	2	2	3.05	H	1(H)	E	E
15	3	1	3.07	H	1(H)	E	E

Şekil 28 Üniversite öncesi faktörlerden oluşan tahmin modellerinin karşılaştırılmasından örnek veriler

Üniversite öncesi faktörlerden oluşan tahmin modelleri incelendiğinde;

- Sade Bayes sınıflandırıcısı bütün öğrencileri riskli olarak sınıflandırmıştır.
- Karar ağacı sınıflandırıcısı riskli olmayan öğrencilerin tamamını riskli olarak sınıflandırmıştır.
- Üniversite öncesi faktörlerin tek başına akademik başarıyı etkilemediği görülmektedir.

- Bulanık mantık sınıflandırıcısı %83,33 doğruluk oranıyla sınıflandırma yapmıştır.

3.10.1.2 Üniversite sürecindeki faktörlere göre oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirilmesi. Üniversite sürecindeki faktörlerden BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörler kullanılarak oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirme sonuçlarının tamamı EK E’de verilmiştir. Şekil 29’da değerlendirme verilerinden örnekler gösterilmektedir.

Üniversite Sürecinde Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Oluşan Tahmin Modellerinin Değerlendirilmesinden Örnek Veriler							
NO	TTS	CYF	GNO	GERÇEK RİSK	BULANIK (μ)	Karar Ağacı Tahmini	SBS Tahmini
1	1	1	2.41	E	0.525(H)	E	H
2	2	2	2.42	E	0.55(H)	E	E
3	3	2	2.42	E	0.55(H)	E	E
4	4	2	2.59	H	0.975(H)	E	H
5	5	3	2.59	H	0.975(H)	E	H
6	6	3	2.65	H	1(H)	E	H
7	7	3	2.67	H	1(H)	E	H
8	8	2	2.74	H	1(H)	E	H
9	9	3	2.78	H	1(H)	E	H
10	10	3	2.81	H	1(H)	E	H

Şekil 29 Üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan tahmin modellerinin değerlendirilmesinden örnek veriler

Akademik başarıya etki gösteren üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan tahmin modellerinin değerlendirme sonuçları incelendiğinde;

- Sade Bayes 22 riskli öğrenciden 14 öğrencinin (%63,63) akademik başarı sınıfını doğru tahmin etmektedir. Riskli olmayan 12 öğrenciden ise tamamını doğru sınıflandırmaktadır.
- Karar ağacı 34 öğrenciyi de riskli olarak sınıflandırmaktadır. Bu yüzden 22 riskli öğrenciyi doğru tahmin ederken 12 riskli olmayan öğrencinin akademik başarı sınıfını yanlış tahmin etmektedir.
- Bulanık mantık sınıflandırıcısı %83,33 doğruluk oranıyla her iki sınıflandırıcıdan daha iyi tahmin sonucu vermiştir.

BÖLÜM IV: SONUÇ TARTIŞMA ve ÖNERİLER

4.1. Sonuç

Bu bölümde araştırmanın amacı, yöntemi ve analiz sonuçları özetlenmiştir. Yapılan analiz sonuçları yorumlanmış ve bu sonuçlara göre önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmanın hedefleri, öğrencilerin başarısına etki gösteren faktörleri tanımlamak; başarı tahmin modelini kullanarak öğrencilere kendi öğrenim durumlarını anlamakta yardımcı olmak ve öğretmenlere özel dikkat gerektirecek, bireysel öğretim yöntemlerinin uygulanmasını gerektirecek zayıf öğrencilerin önceden kestirebilmelerinde destek sağlamaktır.

Bu araştırma amacına uygun olarak iki aşamada yapılmıştır. Birinci aşamada öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Alanyazında araştırılan faktörler değerlendirilmiştir. BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarıya etki gösteren faktörler ağırlıkları değerlendirilmiştir. İkinci aşamada akademik başarıyı etkileyen faktörlerin ağırlıklarına göre en etkili olanlar akademik başarı tahmin modelinin giriş verisi olarak kullanılmıştır. Akademik başarı tahmin modelinde karar ağacı, sade bayes ve bulanık mantık yöntemleri uygulanmıştır. Bu üç yönetime göre tahmin sonuçları karşılaştırılarak, değerlendirilmiştir.

Araştırmanın ilk aşamasında akademik başarıyı etkileyen faktörler alanyazın taranarak araştırılmıştır. Alanyazında akademik başarıyı etkileyen faktörler sınıflandırılarak üniversite öncesi, üniversite eğitimi sürecinde ve üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerin araştırılmasına karar verilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak bu üç gruptan oluşan anket formu geliştirilmiştir. Araştırma örneklemini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE bölümünde eğitim alan 164 lisans öğrencisinden oluşmaktadır. Anket formundan toplanan veriler ilişki tarama analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İlişkisel tarama

analizinde ikili gruplar için t-testi ikiden fazla gruplar için ANOVA testi uygulanmıştır. Grupların varyanslarının eşleş dağılmadığı durumlarda Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Bu gruplar arasındaki anlamlı farkın bulunması amacıyla Mann Whitney testi uygulanmıştır.

Araştırma sonuçları üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı faktörler olarak üç başlık altında incelenmiştir.

4.1.1. Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörler. Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerden öğrencilerin mezun oldukları lise türü, lisede mezun oldukları alan, üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türü üniversiteye yerleşme puanı ve BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırası araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre;

4.1.1.1. Mezun olunan lise türü. Mezun olunan lise türünün akademik başarıya etkisini araştırmak için “Öğrencilerin GNO puanı mezun oldukları lise türüne göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrencilerin mezun oldukları lise türü meslek lisesi, anadolu ve fen lisesi ve genel lise olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Meslek lisesi mezunlarının sayıca daha fazla olduğu görülmüştür. Lise türüne göre öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur

4.1.1.2. Lisede mezun olunan alan. Lisede mezun olunan alanın akademik başarıya etkisini araştırmak için “Öğrencilerin lisede mezun oldukları alana göre GNO puanı farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Lisede mezun olunan alan bilişim teknolojiler ve fen bilimleri olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Meslek lisesi mezunu öğrencilerin tamamı bilişim teknolojileri alt dallarında mezun olmuşlardır. Lisede mezun olunan alana göre öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4.1.1.3. Üniversiteye yerleşme türü. Öğrencilerin üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türünün akademik başarıya etkisini araştırmak için “ Öğrencilerin üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türüne göre GNO puanı farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. BÖTE bölümüne öğrenciler DGS ve ÖSYS olmak üzere iki farklı sınavla değerlendirilerek yerleşmişlerdir. DGS ile yerleşen öğrencilerin sayısı ÖSYS ile yerleşen öğrencilere göre oldukça azdır. Öğrencilerin üniversiteye yerleştikleri sınav türüne göre GNO puanları farklılaşmamaktadır.

4.1.1.4. Üniversiteye yerleşme puanı. Üniversiteye yerleşme puanının akademik başarıyla ilişkisini ortaya çıkarmak için “BÖTE bölümü öğrencilerinin üniversite yerleşme sınavında aldıkları puanla GNO puanı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Üniversiteye yerleşme türüne göre DGS ve ÖSYS olmak üzere iki farklı puan türüne sahiptirler. ÖSYS puanıyla yerleşen öğrencilerin üniversiteye yerleşme puanıyla GNO puanı arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı ilişki vardır. DGS puan türünde yerleşen öğrencilerin üniversiteye yerleşme puanlarıyla GNO puanı arasında negatif ve orta düzeyde anlamlı ilişki vardır. Üniversiteye yerleşme türüne göre GNO puanı arasındaki ilişkinin yönünün değiştiği bulunmuştur.

4.1.1.5. Tercih sırası. Öğrencilerin BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırasının akademik başarıya etkisini araştırmak için “ Öğrencilerin BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırasına göre GNO puanı farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. BÖTE bölümüne yerleştikleri tercih sırasına göre 1. öncelik 2. öncelik ve 3. öncelik olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Öğrencilerin tercih sırasına göre GNO değişmektedir. Tercih sırası 1. ve 3. öncelik olan öğrencilerin GNO puanları arasında fark bulunmazken 2. öncelik olan öğrenciler GNO puanları diğer öğrencilerden anlamlı derecede daha düşüktür.

4.1.2. Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörler. Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörlerden; öğretim türü BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörler araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre;

4.1.2.1. Öğretim türü. Öğretim türünün akademik başarıya etkisini araştırmak için “ Öğrencilerin öğretim türüne göre GNO puanı farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Öğrencilerin öğretim türlerine göre normal öğretim ve ikinci öğretim olmak üzere iki farklı türde öğretim görmektedirler. Normal öğretim öğrencileri ikinci öğretim öğrencilerine göre sayıca daha fazladır. Öğretim türüne göre öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4.1.2.2. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasının akademik başarıya etkisini araştırmak için ”Öğrencilerin GNO puanı BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasına göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. BÖTE bölümü öğrencilerinin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası 1. öncelik, 2. öncelik, 3. öncelik ve tercih etmezdim olmak üzere dört farklı grupta incelenmiştir. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasına göre GNO puanları arasında anlamlı fark vardır. Öğrencilerden BÖTE bölümünü tekrar “tercih etmezdim” seçeneğini belirtenlerin GNO puanları 1. öncelik olarak tercih edenlerden anlamlı derecede daha düşüktür. Tercih sırası 1. öncelik, 2. öncelik, 3. öncelik olanlar arasında anlamlı fark yoktur.

4.1.2.3. Çevresel ve yöneltici faktörlerin tekrar tercih etme sırasına etkisi. Tekrar tercih etme sırasını etkileyen çevresel ve yöneltici faktörlerin tercih sırasındaki etkisini araştırmak için “ Öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ve tekrar tercih etme sırasını etkileyen en önemli faktörün dağılımı nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasını etkileyen çevresel ve yöneltici faktörlerin ve tekrar tercih etme sırası dağılımı incelenmiştir. Çevresel ve yöneltici faktörler; üniversite, iş bulma imkânları,

şehir, yanlış tercih ve bölümün zor olması faktörlerinden oluşmaktadır. BÖTE bölümünü 1. öncelik olarak tekrar tercih ettiğini belirten öğrencilerin büyük çoğunluğu üniversite ve iş bulma imkânının bu tercihlerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Tekrar tercih etme sırası 2. öncelik olan öğrencilerin tercihlerinde şehir faktörü 3. öncelik olanların tercihlerinde bölümün zor olması ve yanlış tercih faktörleri etkili olmuştur. BÖTE bölümünü tekrar tercih etmek istemediğini belirten öğrencilerin bu tercihlerinde en etkili faktörler yanlış tercih ve bölümün zor olmasıdır. Bu sonuçlara göre BÖTE bölümünü tekrar tercih etmek istemediğini belirten öğrencilerin büyük çoğunluğunun yanlış tercihle yerleştikleri veya bölümün zor olduğunu düşündükleri görülmektedir.

4.1.2.4. Çevresel ve yöneltici faktörler. Çevresel ve yöneltici faktörlerin akademik başarıya etkisini araştırmak için ”Öğrencilerin GNO puanı tekrar tercih etme sırasını etkileyen en önemli faktöre göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrencilerin tekrar tercih etme sırasını etkileyen çevresel ve yöneltici faktörlere göre GNO puanları arasında anlamlı fark vardır. BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasını etkileyen en önemli faktör olarak yanlış tercih veya bölümün zor olmasını belirten öğrencilerin GNO puanları, üniversite ve iş bulma imkânı olarak belirtenlerden anlamlı derecede daha düşüktür. Üniversite faktörünü belirten öğrencilerle şehir ve iş bulma imkânı faktörünü belirten öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur. Ayrıca şehir faktörünü seçen öğrencilerin GNO puanlarıyla yanlış tercih veya bölümün zor olması faktörlerini seçen öğrencilerin GNO puanları arasında anlamlı fark yoktur.

4.1.3. Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörler. Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerden KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarı üzerindeki etkisiyle ilgili öğrenci görüşleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre;

4.1.3.1.KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesine ilişkin öğrenci görüşleri. KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla “ Öğrencilerin KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıyı etkisine ilişkin görüşleri nelerdir” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrenciler KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıyı sırasıyla az veya çok olumsuz etkilediği yönünde, etkilemediği yönünde ve az veya çok olumlu etkilediği yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu sonuca göre öğrenci görüşleri KPSS’nda alan sorularının yetersiz oluşunun akademik başarıyı olumsuz etkilediği yönündedir.

4.1.3.2.KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesine ilişkin öğrenci görüşlerine göre akademik başarı. KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarıya etkisi üzerine etkisine ilişkin öğrenci görüşlerine göre akademik başarının değişip değişmediğini araştırmak amacıyla “KPSS’nda alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesine ilişkin görüşlerine göre akademik başarıları farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrencilerin KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin akademik başarı üzerindeki etkisine ilişkin görüşlerine göre GNO puanları farklılaşmamaktadır.

4.1.4.Akademik başarı tahmin modeli. BÖTE öğrencilerinin akademik başarı tahmin modelinin geliştirilmesi; “tahmin modelinde hangi faktörler yer almalıdır?” ve “geliştirilen tahmin modeli akademik başarıyı ne oranda doğru tahmin etmektedir?” sorularına yanıt aranarak gerçekleştirilmiştir.

4.1.4.1.Tahmin modelinin geliştirilmesi. Tahmin modelinin geliştirilmesi amacıyla “BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarı tahmin modelinde hangi faktörler dikkate alınmalıdır?” sorusuna ilişkisel tarama analizi sonuçlarından yola çıkılarak yanıt aranmıştır. İlişkisel tarama analizi sonuçlarına göre akademik başarıyı etkileyen faktörler;

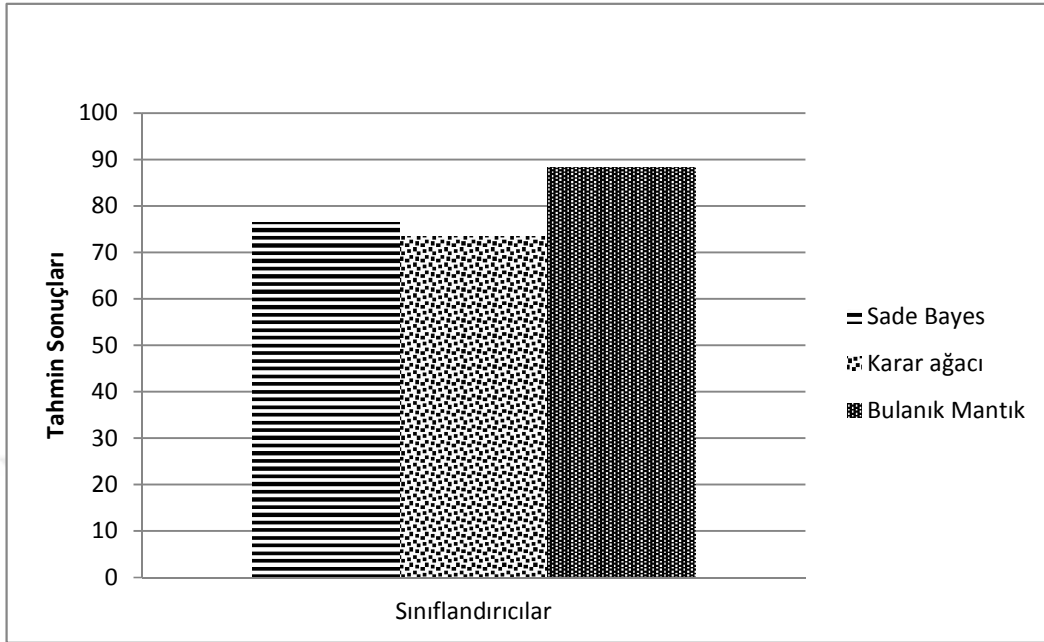
üniversiteye yerleşme puanı, üniversite tercih sırası, çevresel ve yöneltici faktörler üniversite yerleşme türü ve BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası olduğu saptanmıştır. Ayrıca KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesinin öğrenci görüşlerine göre akademik başarıyı etkilemektedir. Ancak akademik başarıyı az veya çok etkilediğini düşünenler ve hiç etkilemediğini düşünenlerim GNO puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Yukarıdaki sonuçlar dikkate alınarak akademik başarı tahmin modelinde akademik başarıya etki gösterdiği tespit edilen üniversiteye yerleşme puanı, tercih sırası, BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası, çevresel ve yöneltici faktörler giriş verisi olarak kullanılmıştır. Üniversite yerleşme türü DGS olan öğrencilerin oranının az olması sebebiyle tahmin modelinde kullanılmamasına karar verilmiştir. Öğrencilerden alınan veriler rastgele eğitim ve değerlendirme verisi olarak iki kısma ayrılmıştır. Tahmin modelinde Sade Bayes, karar ağacı algoritmalarından REPTree ve bulanık mantık yöntemleri uygulanmıştır.

4.1.4.2. Tahmin modellerinin değerlendirilmesi. Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık sınıflandırıcıları kullanılarak oluşturulan tahmin modellerinin genel değerlendirmeye göre tahmin sonuçları şekil 30’da görülmektedir.

Değerlendirme sonuçlarına göre;

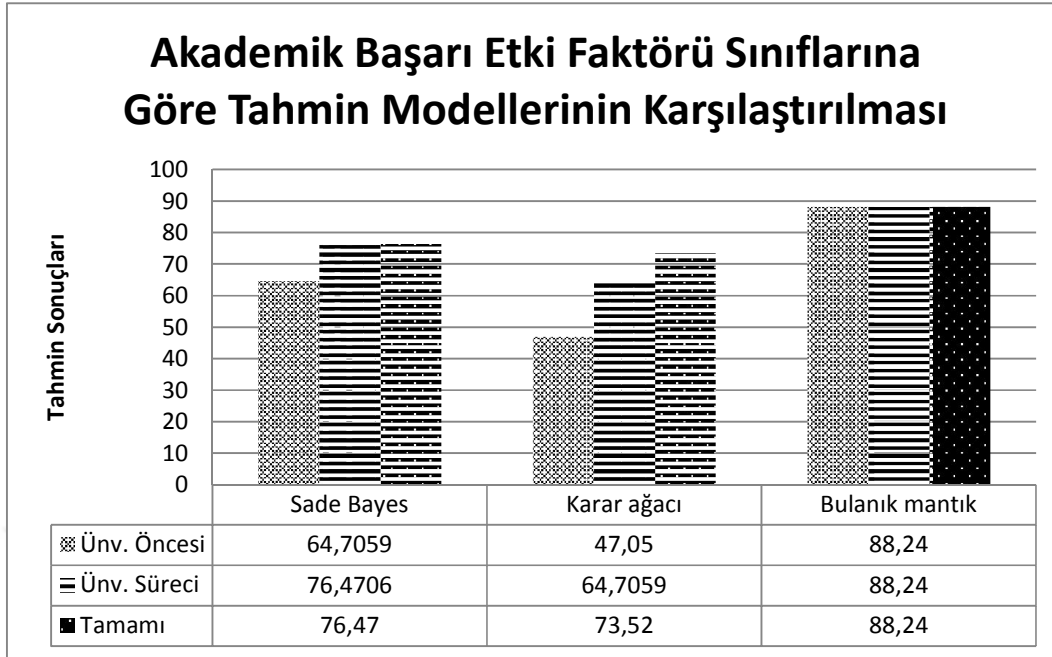
- Sade Bayes sınıflandırıcısı ve karar ağacı riskli öğrencileri aynı oranda doğru tahmin etmektedir.
- Sade Bayes riskli olmayan öğrencileri karar ağacına göre daha doğru tahmin etmektedir.
- Bulanık mantık riskli ve riskli olmayan öğrencileri Sade Bayes ve karar ağacı yöntemlerine göre daha doğru tahmin etmektedir.



Şekil 30 Tahmin modellerinin karşılaştırılması

Akademik başarı sınıflarına göre üniversite öncesi ve üniversite sürecindeki faktörler ayrılarak tahmin modelleri geliştirilmiştir. Sade Bayes, karar ağacı ve bulanık mantık kullanıldığı tahmin modellerinin sonuçları karşılaştırılarak hangi akademik başarı etki sınıfının akademik başarıda daha ağırlıklı etkili olduğu saptanmıştır. Tahmin modelleri üniversite öncesi (TS, UYP) ve üniversite sürecindeki (TTS, ÇYF) faktörlerin tamamı kullanıldığında şekil 30'da görülen doğrulukta tahmin sonuçları vermektedir.

Akademik başarıyı etkileyen faktörlerin sınıflarına göre oluşturulan tahmin modellerinin sonuçları şekil 31'de gösterilmiştir.



Şekil 31 Akademik başarıyı etkileyen faktör sınıflarına göre oluşturulan tahmin modellerinin değerlendirilmesi

Üniversite sürecindeki faktörler kullanıldığında Sade Bayes daha doğru tahmin etmektedir. Üniversite öncesi faktörlere göre oluşturulan tahmin modeliyle bütün faktörler kullanıldığında oluşturulan tahmin modelleri karşılaştırıldığında Sade Bayes ve karar ağacı faktörlerin tamamı kullanıldığında daha iyi tahmin sonucu vermektedir.

Üniversite sürecindeki faktörler ile bütün faktörler kullanıldığında oluşan tahmin sonuçları değerlendirildiğinde Sade Bayes doğruluk oranını korurken karar ağacının bütün faktörlerle daha doğru oranda tahmin etmektedir.

Üniversite öncesi ve üniversite sürecindeki faktörlerden oluşan tahmin modelleri karşılaştırıldığında karar ağacı ve Sade Bayes sınıflandırıcısı üniversite sürecindeki faktörlerle oluşturulan modellerde üniversite öncesi faktörlerle oluşturulan tahmin modellerine göre daha doğru tahmin sonucu vermektedir.

Bulanık mantık sınıflandırıcısı akademik başarı etki faktörü sınıflarında ve faktörlerin tamamı kullanıldığında tahmin oranını korumaktadır.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde üniversite sürecindeki tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörlerin akademik başarıyı daha ağırlıklı olarak etkilediği anlaşılmıştır. Bütün faktörlerle oluşturulan karar ağacında da kök düğümün tekrar tercih etme sırası olması bu sonucu desteklemektedir. Kök düğüm bilgi kazancı en yüksek olan niteliktir. Başka bir deyişle akademik başarı sınıfının tahmininde en etkili olan faktördür.

4.2. Tartışma

Bu bölümde araştırmada yapılan analiz sonuçlarına göre BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörler tartışılmıştır.

BÖTE bölümünde akademik başarıyı etkileyen faktörlerin analizi sonucu aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerin analizi sonucu öğrencilerin;

- Mezun oldukları lise türüne
- Mezun oldukları alana

göre GNO puanları arasında anlamlı fark bulunmazken,

- Bölümü tercih etme sıralarına
- Üniversiteye yerleşirken değerlendirildikleri sınav türüne

göre GNO puanları anlamlı şekilde farklılaşmaktadır.

- Öğrencilerin üniversite yerleşme puanıyla GNO arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır.

Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörlerin analizi sonucunda öğrencilerin;

- Öğretim türüne göre

GNO anlamlı şekilde farklılaşmazken

- Tekrar tercih etme sırasına
- Çevresel ve yöneltici faktörlere

göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır.

Üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerin analizi sonucu öğrenciler;

- KPSS’nda alan sorularına yeterince yer verilmemesinin akademik başarılarını olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedirler.
- Öğrencilerin KPSS’nda alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesine ilişkin görüşlerine göre akademik başarısının değişmediği görülmüştür.
- Genel değerlendirmeye bakıldığında sınıflandırıcılardan Sade Bayes %76,47 karar ağacı %73,52 bulanık mantık %84,24 oranında doğru tahmin etmektedir.

Yukarıda özetlenen araştırma sonuçları, ilgili alanyazın bağlamında üniversite öncesi, üniversite sürecinde ve üniversite dışı akademik başarıyı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi başlıkları altında tartışılmıştır.

4.2.1. Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Analiz sonuçlarına göre mezun olunan lise türüyle akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Büyüköztürk ve Deryakulu (2002), “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümüyle Sınıf Öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörler” adlı çalışmada mezun olunan lise türünün akademik başarının önemli bir yordayıcısı

olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu sonuç yapılan analizin sonuçlarını destekler niteliktedir. Öte yandan öğrencilerin mezun oldukları lise türünün akademik başarıları üzerindeki etkisi üzerine alanyazında farklı bulgular mevcuttur. Şeker, vd. (2004), Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde, sınavla öğrenci alan lise türlerinden mezun olan öğrencilerin akademik başarılarının diğer lise türlerinden mezun olanlara göre daha düşük olduğunu kaydetmişlerdir. Bu durum öğrencilerin mezun oldukları lise türünün farklı bölümlerde akademik başarıyı etkisinin değiştiği şeklinde yorumlanabilir. Ayık, vd. (2007), Tıp Fakültesi öğrencilerinin diğer bölümlerdeki öğrencilere göre lisede daha başarılı olduğunu ve söz konusu fakülte'deki öğrencilerin büyük bölümünün fen lisesi mezunu olduğunu kaydetmişlerdir.

Analiz sonuçlarına göre lisede mezun olunan alanla akademik başarı arasında ilişkiye rastlanmamıştır. Tutkun ve Özdemir (2012), BÖTE bölümündeki öğrencilerin bilgisayar derslerindeki başarısının ön yeterliliklerine göre nasıl değiştiğini araştırmıştır. Araştırma bulgularına göre BÖTE bölümüne bilişim teknolojileri alt dallarından gelen öğrenciler bilgisayar derslerinden daha başarılıydılar. Ancak lisede bilişim teknolojileriyle ilgili bir alandan mezun olmayan öğrencilerin bilgisayar dersleri dışındaki derslerde daha başarılı olduğu görülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin tercih sırasının akademik başarılarını etkilediği görülmüştür. Taşdemir (2012), tercih sırasıyla akademik başarı arasında negatif bir ilişki olduğunu saptamıştır. Tercih sırasının arttıkça akademik başarının düştüğünü ve öğrencilerin istemedikleri bölüme yerleşmelerinin akademik başarılarını etkilediğini savunmuştur. Bu sonucun aksine bu araştırmada 2. öncelik olarak tercih yapanların 1. ve 3. öncelik olarak tercih yapanlara göre GNO puanlarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Üniversite yerleşme puanıyla akademik başarı arasında pozitif anlamlı ilişkiye rastlanmıştır. Yapılan bazı araştırmalarda üniversite yerleşme puanıyla akademik başarı arasında

pozitif ve anlamlı ilişkiye rastlanmıştır (Alkhasawneh vd., 2014;Chen, vd., 2014; Karakaya ve Tavşancıl, 2008; Taşdemir, 2012). Bu araştırmaların tersine bazı araştırmacılar üniversiteye yerleşirken yapılan sınavlardan alınan puanların birbirine yakınlığı sebebiyle negatif anlamlı ilişkiye (Büyüköztürk ve Deryakulu, 2002), ve üniversite yerleşme puanının akademik başarıyı zayıf oranda yordadığı sonucuna varmışlardır (Golding ve Donaldson, 2005).

4.2.2. Üniversite sürecinde akademik başarıyı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Öğretim türlerine göre öğrencileri akademik başarıları değişmemektedir. Bu bulgu Tutkun ve Özdemir, (2012) BÖTE öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmayı desteklemektedir. Ancak araştırmada ikinci öğretim öğrencilerinin normal öğretim öğrencilerine göre teknik olmayan bilgisayar derslerinde daha başarılı olduğu görülmüştür.

Araştırma sonucuna göre BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırasına göre akademik başarı değişmektedir. Kuh, vd. (2006), öğrencilerin eğitim aldıkları bölümü tercih etmiş olmaktan duydukları memnuniyetin akademik başarıda etkili olduğunu ve memnuniyetin akademik başarı göstergesi olduğunu kaydetmişlerdir. Buna ek olarak York, vd. (2015), memnuniyetin akademik başarının vekili olduğunu savunmuşlardır.

Çevresel ve yöneltici faktörlerin akademik başarıyla anlamlı ilişki gösterdiği anlaşılmıştır. Kurt ve Erdem, (2012), öğrencilerin yanlış tercih yaparak istemedikleri bir bölümde okumalarının akademik başarılarını olumsuz etkilediğini kaydetmişlerdir. Aynı şekilde Topçu ve Uzundumlu (2012), yanlış tercih faktörünün başarısızlıkta etkili olduğunu kaydetmişlerdir.

Tinto (1975), akademik ve sosyal uyumun akademik başarıyı etkilediğini düşünmektedir. BÖTE bölümünün zor olduğunu düşünen öğrencilerin diğer öğrencilere göre akademik başarılarının anlamlı şekilde düşüktür. Bu bağlamda akademik uyumun başarıda etkili olduğu görülmektedir.

Astin (1991), önerdiği giriş-ortam-çıkış modeline göre üniversite sürecinde öğrencilerin sosyal, akademik ve çevresel etkileşimleri akademik başarıyı etkilemektedir. Üniversite sürecinde öğrencilerin üniversiteye gelmeden önceki beklentilerinin ve bu beklentilerin süreç içindeki değişimi akademik başarı açısından son derece önemlidir. Bu durumda BÖTE bölümünü tekrar tercih etmek istemeyen öğrencilerin birçoğunun yanlış tercih yaptıklarını düşünmeleri üniversite eğitimi sürecinde ilgi ve yeteneklerine uygun bir bölümde eğitim almadıklarını fark etmelerinin bir göstergesidir. Buna ek olarak öğrencilerin akademik uyum sağlamada güçlük yaşamaları akademik başarılarını olumsuz etkilemektedir.

4.2.3. Üniversite dışında akademik başarıyı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Öğrenciler KPSS’nda alan bilgisine yönelik sorulara yeterince yer verilmemesinin akademik başarılarını olumsuz etkilediği yönünde görüş bildirmişlerdir. Yapılan araştırmalarda öğrencilerin KPSS ile eğitim aldıkları lisans programının içeriğinin uyuşmadığını belirtmişlerdir (Atav ve Sönmez, 2013; Gökçe, 2013). Bu durumun öğrencilerin akademik başarılarına olumsuz yansıdığı görülmektedir (Atav ve Sönmez, 2013).

4.2.4. Tahmin modeli. Alanyazında geliştirilen tahmin modellerinin genel değerlendirme sonuçları dikkate alındığında bu araştırmada geliştirilen tahmin modelinin doğru tahmin etme oranının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Akademik başarı tahmin modellerinde yaygın olarak akademik başarıda etkili olabilecek faktörler araştırmacı tarafından çözümlenmeden tahmin modelinde giriş verisi olarak kullanılmıştır. Bir başka deyişle tahmin modellerinde yer alan faktörler araştırmacı tarafından akademik başarıyı etkileyebileceği varsayılmıştır. (Aziz ve Ahmad, 2014; Golding & Donaldson, 2005; Ogunde ve Ajibade, 2014; Osmanbegovic ve Suljic, 2012; Yadav ve Pal, 2012). Ayrıca tahmin modelinin geliştirilme amacına yönelik olarak kendine özgü parametreleri

barındırmaktadır. Bu durum tahmin modellerinin birebir karşılaştırılmasını güçleştirmektedir. Çırak ve Çokluk (2013), geliştirdikleri tahmin modelinde yapay sinir ağları kullanmışlardır. Bu model genel değerlendirmeye göre yaklaşık %70 doğru tahmin etmektedir. Garcia ve Mora (2011), Sade Bayes sınıflandırıcısı kullanarak tahmin modeli geliştirmişlerdir. Tahmin modeli genel değerlendirmeye göre %50 doğru tahmin etmektedir. Yadav ve Pal (2012), demografik sosyal ve üniversite öncesi faktörlerden oluşan tahmin modeli geliştirmişlerdir. Karar ağacı algoritması kullanılarak geliştirilen tahmin modeli genel değerlendirmeye göre %67,7 doğru tahmin etmektedir.

Ogunde ve Ajibade (2014), Üniversite öncesi akademik başarıyı etkileyen faktörlerden oluşan bir tahmin modeli geliştirmiştir. Tahmin modelinde karar ağacı algoritmalarından ID3 kullanılmıştır. Modelde öğrencilerin üniversite mezuniyet notu tahmin edilmektedir. Tahmin sonuçlarına göre model yaklaşık %55 doğru tahmin etmektedir.

Alanyazında geliştirilen tahmin modellerinin değerlendirilmesi dikkate alındığında bu araştırmada geliştirilen tahmin modelinin daha doğru tahmin ettiği anlaşılmaktadır. Bire bir olarak karşılaştırmak mümkün olmasa da alanyazında geliştirilen modellerin giriş verilerinde kullanılan faktörlerin akademik başarıya etkisi araştırılmadan modele dâhil edilmesi tahmin modellerinin değerlendirme sonuçlarını etkilediği düşünülmektedir.

Öneriler

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve akademik başarı tahmin modellerinin geliştirilmesine dönük gelecekteki araştırmalar için araştırmacılara yönelik ve BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarının artırılması için uygulamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

4.2.5. Araştırmacılara yönelik öneriler. Bu bölümde araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

- Araştırmada üniversite öncesi üniversite sürecinde ve üniversite dışı faktörler araştırılmıştır. Bu faktörlere ek olarak öğrencilerin kişisel özellikleri araştırılabilir.
- Araştırmanın örneklemi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde eğitim alan BÖTE öğrencileriyle sınırlıdır. Başka üniversitelerdeki BÖTE bölümlerinin de dâhil edilebileceği çalışmalarından daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir.
- Araştırılan akademik başarıyı etkileyen faktörlerde üniversite öncesi kazanılan ödüller onur belgeleri, mezuniyet notu, üniversite sürecinde, barınma, sosyal ve akademik uyum, faktörleri ilave edilebilir.
- Geliştirilecek tahmin modellerinde yapay sinir ağları, vektör destek makineleri gibi daha farklı modelleme yöntemleri uygulanıp karşılaştırılabilir.
- Araştırmada mezun olunan lise türü ve lisede mezun olunan alanın akademik başarıyı etkilemediği bulunmuştur. Ancak BÖTE bölümünde yer alan bilgisayar bilimleri, pedagoji ve genel kültür derslerinde hangi lise türü veya alanın daha başarılı olduğu bilinmemektedir. Bu konuya yönelik yapılacak araştırmalar alanyazına önemli katkılar sunacaktır.
- Öğrencilerin üniversiteye yerleşme türüne göre DGS'yla yerleşen öğrencilerin daha başarılı olduğu saptanmıştır. Ancak ÖSYS ile yerleşen öğrencilerin sayısı dikkate alındığında DGS ile yerleşen öğrencilerinin sayısı oldukça azdır. Bu

öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin diğer üniversitelerde DGS ile yerleşen öğrencilerle birlikte incelenmesi yerinde olacaktır.

- Üniversite yerleşme puanıyla akademik başarı arasında ÖSYS ile yerleşen öğrencilerde pozitif DGS ile yerleşen öğrencilerde negatif anlamlı ilişki vardır. Bu durumda BÖTE bölümündeki öğrenciler için DGS'nin akademik başarıyı ne oranda yordadığının araştırılması alanyazına önemli katkılar sunacaktır.
- Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etmek istememeleri akademik başarılarını olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda öğrencilerin BÖTE bölümünden memnuniyetleri ve memnuniyetlerini etkileyen faktörler araştırılabilir.
- Araştırmada akademik başarı göstergesi olarak akademik performans ve bunun ölçüsü olarak da GNO araştırılmıştır. BÖTE bölümü mezunu öğrencilerin kariyer başarısını akademik başarı göstergesi olarak ele alan çalışmalar yapılabilir.

4.2.6. Uygulamaya yönelik öneriler. Bu bölümde araştırma sonuçlarına göre BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmaya yönelik yapılan öneriler bulunmaktadır.

- Tahmin modeli sonuçlarına göre öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası akademik başarıyı en çok etkileyen faktördür. BÖTE bölümünü tekrar tercih etmek istemeyenler için uygun yöneltme hizmetlerinin verilmesi gerekmektedir.
- Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin BÖTE bölümünü tekrar tercih etme sırası ile çevresel ve yöneltici faktörler akademik başarıyı etkilemektedir. BÖTE bölümünü tekrar tercih etmeyeceğini belirten öğrencilerin bu tercihlerinde etkili

olan en önemli faktörün yanlış tercih olduğu görülmektedir. Bu yüzden lisans programları tercihlerinde öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine uygun programları seçmelerini sağlayacak hizmetlerin verilmesi önem kazanmaktadır.

- Araştırma sonuçlarına göre BÖTE bölümüne orta sıralarda tercih ederek gelen öğrencilerin akademik başarıları oldukça düşüktür. Bu öğrencilerin tercihlerini nelerin etkilediğinin bilinmesi yöneltme hizmetlerinin verilmesine yardımcı olabilir.
- Öğrenci görüşlerine göre KPSS’nda alan sorularına yetersiz yer verilmesi akademik başarılarını olumsuz etkilemektedir. KPSS’nda alan sorularına yer verilmesi öğrencilerin alan bilgisine yönelik derslere daha çok önem vermesini sağlayabilir. Bu da akademik başarıyı olumlu etkileyebilir.
- Akademik başarıyı etkileyebilecek faktörleri içeren bilgilerin düzenli olarak edinilmesi ve saklanması veri tabanlarından faydalanılarak üniversite genelinde tahmin modelleri geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Kaynakça

- Ahmed, A. B., & Elaraby, I. S. (2014). Data mining: a prediction for student's performance using classification method. *World Journal of Computer Application and Technology*, 2(2), 43-47.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akça, F. (2014, Temmuz). Veri madenciliği ile fen fakülteleri öğrenci profillerinin incelenmesi: Gazi Üniversitesi örneği (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akçapınar, G. (2014). Çevrimiçi öğrenme ortamındaki etkileşim verilerine göre öğrencilerin akademik performanslarının veri madenciliği yaklaşımı ile modellenmesi (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alkhasawneh, R., & Hargraves, R. H. (2014). Developing a hybrid model to predict student first year retention in STEM disciplines using machine learning techniques. *Journal of STEM education innovation and research*, 15(3), 35-42.
- Astin, A. W. (1999). Student involvement: a developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518-529.
- Atav, E., & Sönmez, S. (2013). Öğretmen adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS)'na ilişkin görüşleri. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*(1), 1-13.

- Ayala, A. P. (2014). Educational data mining: a survey and data mining-based analysis of recent works. *Expert System with Applications*, 41(4), 1432-1462.
- Ayık, Y. Z., Özdemir, A., & Yavuz, U. (2007). Lise türü ve lise mezuniyet başarısının, kazanılan fakülte ile ilişkisinin veri madenciliği tekniğiyle analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 441-454.
- Aziz, A. A., & Ahmad, N. H. (2014). First semester computer science student's academic performances analysis by using data mining classification algorithms. *Proceeding of the International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science*, (s. 100-109). Bandung.
- Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). Academic analytics and data mining in higher education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), Article 17.
- Balcı, A. (2005). *Açıklamalı eğitim yönetimi terimleri sözlüğü*. Ankara: Tek Ağaç.
- Baradwaj, B. K., & Pal, S. (2011). Mining educational data to analyze students's performance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(6), 63-69.
- Benford, R. (2006, Mayıs). Factors affecting student academic success in gateway courses at Northern Arizona University. Flagstaf/Arizona/Amerika Birleşik Devletleri: Center for Science Teaching and Learning .
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2004). *How People Learn Brain, Mind, Experience, and School*. Washington DC: National Academy Press. University of

Colorado: <http://www.colorado.edu/MCDB/LearningBiology/readings/How-people-learn.pdf> adresinden alınmıştır

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (16 b.). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., & Deryakulu, D. (2002). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümüyle sınıf öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörler. *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Yönetimi*, 30(30), 187-204.

Chen, J.-F., Hsieh, H.-N., & Do, Q. H. (2014). Predicting student academic performance: a comparison of two meta heuristic algorithms inspired by cuckoo birds for training neural networks. *Algorithms*, 7, 538-553.

Çırak, G., & Çokluk, Ö. (2013). Yükseköğretimde öğrenci başarılarının sınıflandırılmasında yapay sinir ağları ve lojistik regresyon yöntemlerinin kullanılması. *Mediterranean Journal of Humanities*, 3(2), 70-79.

Da, M., Wei, W., Hai-guang, H., & Jian-he, G. (2011). The application of bayesian classification theories in distance education system. *International journal of modern education and computer science*, 3(4), 9-16.

Deberard, M., Scott, M., Spielmans, G., & Julka, D. C. (2004). Predictors of academic achievement and retention among college freshmen: A longitudinal study. *College student journal*, 38(1), 66-80.

- Delavari, N., & Amnuaisuk, S. P. (2008). Data mining application in higher learning institutions. *Informatics in Education*, 7(1), 31-54.
- Demirok, S. (1990). ÖSS ve ÖYS puanları ile lise ve dengi okullardaki başarının yükseköğretimdeki başarıyla ilişkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Garcia, E. P., & Mora, P. M. (2011). Model prediction of academic performance for first year students. *Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, (s. 169-174). Puebla.
- Gaskins, B. P. (2009, Ağustos). A ten-year study of the conditional effects on student success in the first year of college. Bowling Green State University.
- Golding, P., & Donaldson, O. (2005). Predicting academic performance. *Frontiers in Education* (s. 19-22). Indianapolis: IEEE.
- Gökçe, F. (2013). Lisans öğrencileri ile formasyon programına devam eden kursiyerlerin KPSS konusundaki görüşleri. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 171-190.
- Hamalainen, W. (2006). *Descriptive and predictive modelling techniques for educational technology*. University of Joensuu. Department of Computer Science.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data mining concepts and techniques* (Second edition b.). (J. Gray, Dü.) USA/San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Huang, S. (2011, 11 1). Predictive modeling and analysis of student academic performance in an engineerin dynamics course (Yayımlanmamış doktora tezi). 1086.

- (<http://digitalcommons.usu.edu/etd/1086>, Derleyici) Utah: All Graduate Theses and Dissertations.
- Jayanthi, S. K., & Sasikala, S. (2013). REPTree classifier for identifying link spam in web search engines. *ICTACT JOURNAL ON SOFT COMPUTING*, 3(2), 498-505.
- Karakaya, İ., & Tavşancıl, E. (2008). Yükseköğretime Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS)'nin yordama geçerliliği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(3), 987-1019.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (24 b.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Kuh, G. T., Buckley, J. A., Bridges, B. K., & Hayek, J. C. (2006). *What matters to student success: A review of the literature*. Spearheading a Dialog on Student Success, Commissioned report for the National Symposium on Postsecondary Student Success, Washington DC.
- Kurt, Ç., & Erdem, O. A. (2012). Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin veri madenciliği yöntemiyle incelenmesi. *Politeknik dergisi*, 15(2), 111-116.
- McKenzie, K., & Schweitzer, R. (2001). Who succeeds at university? Factors predicting academic performance in first year Australian university students. *Higher Education Research & Development*, 20(1), 21-33.
- Natek, S., & Zwilling, M. (2013). Data mining for small student data set-knowledge management system for higher education teachers. *Management Knowledge and Learning International Conference 2013*, (s. 1379-1389).

- Natek, S., & Zwilling, M. (2014). Student data mining solution-knowledge management system related to higher education institutions. *Expert System with Applications*, 41(14), 6400-6407.
- Nora, A., Cabrera, A., Hagerdorn, L. S., & Pascarella, E. (1996). Differential Impacts of Academic and Social Experiences on College-Related Behavioral Outcomes across Different Ethnic and Gender Groups at Four-Year Institutions. *Research in Higher Education*, 37(4), 427-451.
- Ogunde, A. O., & Ajibade, D. A. (2014). A data mining system for predicting university students' graduation grades using ID3 decision tree algorithm. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(1), 21-46.
- Osmanbegovic, E., & Suljic, M. (2012). Data mining approach for predicting student performance. *Economic Review – Journal of Economics and Business*, 10(1), 3-12.
- Özcan, R., & Pektaş, S. (2011). Eğitim Fakültesi son sınıf öğrencilerinin mezuniyet başarı notları ile KPSS puanları arasındaki ilişki üzerine bir araştırma (eğitim fakültesi örneği). *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 16(30), 269-281.
- Özkan, Y. (2008). *Veri madenciliği yöntemleri* (1. b.). (R. Çölkesen, Dü.) İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2014). Learning analytics and educational data mining in practice: a systematic literature review of empirical evidence. *Educational Technology and Society*, 17(4), 49-64.

- Quinlan, J. R. (1993). C4.5 programs for machine learning. Londra, İngiltere: Morgan Kauffmann Publishers Inc.
- Ranjan, J., & Khalil, S. (2008). Conceptual framework of data mining process in management education in India: an institutional perspective. *Information Technology Journal*, 29(1), 16-23.
- Romero, C., Ventura, S., Espejo, P. G., & Hervás, C. (2008). Data mining algorithm to classify students., (s. 8-17). Quebec.
- Shah, K. N., Patel, M. R., Trivedi, N. V., Gadariya, P. N., Shah, H. R., & Adhvaryu, M. N. (2015). Study of data mining in higher education-a review. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 6(1), 455-458.
- Sığırı, Ü., & Gürbüz, S. (2011). Akademik başarı ve kişilik ilişkisi: üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 10(1), 30-48.
- Sözbilir, M. (2014). M. Metin (Dü.) içinde, *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 115-135). Ankara: Pegem Akademi.
- Şeker, R., Çınar, D., & Özkaya, A. (2004). Çevresel faktörlerin üniversite öğrencilerinin başarıyı düzeyine etkileri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*. Malatya: Pegem.
- Şeker, R., Çınar, D., & Özkaya, A. (2004). Çevresel Faktörlerin Üniversite Öğrencilerinin Başarıyı Düzeyine Etkileri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*. Malatya: Pegem.
- Şen, Z. (2009). *Bulanık mantık ilkeleri ve modelleme* (Genişletilmiş 3.baskı b.). İstanbul: Su Vakfı Yayınları.

- Şengür, D., & Tekin, A. (2013). Öğrencilerin mezuniyet notlarının veri madenciliği metotları ile tahmini. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(3), 7-16.
- Taşdemir, M. (2012). Veri madenciliği:Öğrenci başarısına etki eden faktörlerin regresyon analizi ile tespiti. Diyarbakır.
- Tekbıyık, A. (2014). İlişkisel araştırma yöntemleri. M. Metin (Dü.) içinde, *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 98-114). Ankara: Pegem Akademi.
- Terenzini, P. T., & Pascarella, E. T. (1980). Toward the validation of Tinto's model of college student attrition: A review of recent studies. *Research in Higher Education*, 12(3), 271-282.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125.
- Topçu, Y., & Uzundumlu, A. S. (2012). Yükseköğretimde öğrencilerin başarısızlığına etki eden faktörlerin analizi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 51-58.
- Tutkun, T., & Özdemir, M. (2012). BÖTE bölümü öğrencilerinin bilgisayar ön yeterliliklerinin bölüm derslerindeki başarılarına etkisi. *Journal Of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1197-1208.
- Woolf, B. P. (2009). *Building intelligent interactive tutors student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kauffman Publishers.

- Yadav, S. K., & Pal, S. (2012). Data mining a prediction for performance improvement of engineering students using classification. *World of Computer Science and Information Technology Journal*, 2(2), 51-56.
- Yeşil , R., Korkmaz, Ö., & Kaya, S. (2009). Eğitim fakültesindeki akademik başarının Kamu Personeli Seçme Sınavı'ndaki başarı üzerindeki etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 149-160.
- York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and measuring academic success. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20(5).
- Yu, C. H., DiGangi, S., Jannasch- Pennell, A., & Kaprolet, C. (2010). A data mining approach for identifying predictors of student retention from sophomore to junior year. *Journal of Data Science*, 8(2), 307-325.
- Zhang, A., & Aasheim, C. L. (2011). Academic succes factors: an IT student perspective. *Journal of Information Technology Education*, 10, 309-331.
- Zhao, Y., & Zhang, Y. (2008). Comparison of decision tree methods for finding active objects. *Advances in Space Research*, 41(12), 1955-1959.

Ekler



Ek A: Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörler Anketi

Akademik Başarıya Etki Gösteren Faktörler

Değerli katılımcı;

Üniversitelerde eğitim alan öğrencilerin akademik başarısına etki gösteren faktörlerin belirlenmesi eğitimin kalitesinin artırılması açısından son derece önemlidir. Bu ankette sizlerin akademik başarılarınızı etkileyebileceği düşünülen faktörlerin keşfedilmesi amaçlanmaktadır. Ankete göstereceğiniz katılım yüksek lisans tez araştırmamda doğru sonuçlar elde etmeme katkı sağlayacaktır. Değerli katılımınızı bekliyor, desteğiniz için şimdiden teşekkür ediyorum.

Hakan UYSAL

* Gerekli

Mezun olduğunuz lise türünü yazınız *

Fen lisesi anadolu lisesi gibi

Mezun olduğunuz lisedeki bölümünüzü yazınız *

Buraya lise diplomanızda yazan lise bölümünü yazınız.

Şu an eğitim aldığınız bölüme yerleşirken girdiğiniz sınav türünü seçiniz. *

- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı
- Dikey Geçiş Sınavı
- Yabancı Uyruklu Öğrenci Sınavı

Üniversiteye yerleşme puanınızı yazınız *

Yerleşme puanınızın ondalık kısmını noktayla ayırınız "352.89" gibi

Eğitim almakta olduğunuz bölümdeki genel not ortalamanızı yazınız *

Şu an eğitim aldığınız bölüme kaçınıcı tercihinizde yerleştiniz ? *

Üniversiteye giriş sınavında aynı puan ve sıralama başarısını göstermiş olsaydınız bölümünüzü kaçınıcı tercihiniz olarak seçerdiniz? *

Yukarıdaki soruda tercihinizi etkileyen en önemli faktör nedir? *

Bu soruda bir önceki soruya cevabınızı etkileyen faktör sorulmaktadır.

- İş bulma imkanı
- Üniversite
- Şehir
- Bölümün zor olması
- Yanlış tercih

Öğretmen atamaları için yapılan KPSS'ında alan bilgisine yönelik sorulara yetersiz yer verilmesi akademik başarınızı nasıl etkilemektedir ? *

- Olumsuz yönde az etkiliyor
- Olumsuz yönde çok etkiliyor
- Etkilemiyor
- Olumlu yönde az etkiliyor
- Olumlu yönde çok etkiliyor

Cinsiyetiniz *

- Erkek
- Kadın

Ek B: Veri Toplama İzni

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

SAYI : 68203582-399- 02253
KONU : Hakan UYSAL'ın Araştırma İzni

ÇANAKKALE
29.05.2014

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
BÖLÜM BAŞKANLIĞINA**

İlgi: 27.05.2014 tarih ve 143 sayılı yazınız;

Bölümünüz yüksek lisans programı öğrencisi Hakan UYSAL'ın, yüksek lisans tezi kapsamında kullanmak üzere, Fakültemiz İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dallarını ile Bölümünüz 2.,3. ve 4. sınıf öğrencilerinin transkript, mezun oldukları lise türü, Üniversiteye yerleşme puanı ve türü, tercih sırası, öğrenim türleri (normal ve ikinci öğretim) gibi bilgileri isteme istemi uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

İlgililere
[Signature]

[Signature]
Prof. Dr. Kemal YÜCE
Dekan

Ek C: Tahmin Modelinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Öğrenci Verileri

NO	UYP	TS	TTS	CYF	RISK	GNO
1	2 (orta)	2.öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	E	1.37
2	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	E	1.53
3	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	E	1.61
4	1(düşük)	2.öncelik	Tercih ederim	Şehir	E	1.61
5	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	Yanlış tercih ya da bölümün zor olması	E	1.93
6	1(düşük)	3.öncelik	Tercih ederim	Şehir	E	2.14
7	1(düşük)	3.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.19
8	2 (orta)	2.öncelik	Tercih etmezdim	Üniversite	E	2.25
9	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Şehir	E	2.26
10	1(düşük)	2.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.26
11	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.28
12	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.3
13	1(düşük)	3.öncelik	Tercih ederim	Şehir	E	2.32
14	2 (orta)	3.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.32
15	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Şehir	E	2.33
16	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih etmezdim	Üniversite	E	2.34
17	1(düşük)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	E	2.35
18	1(düşük)	1.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.35
19	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	E	2.41
20	1(düşük)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	E	2.41
21	2 (orta)	1.öncelik	Tercih etmezdim	Şehir	E	2.42
22	2 (orta)	1.öncelik	Tercih etmezdim	İş bulma imkânı	E	2.42
23	2 (orta)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	2.59
24	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	2.59
25	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Üniversite	H	2.65
26	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Üniversite	H	2.67
27	2(orta)	1.öncelik	Tercih ederim	Şehir	H	2.74
28	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Üniversite	H	2.78
29	3 (yüksek)	3.öncelik	Tercih ederim	Üniversite	H	2.81
30	2 (orta)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	2.83
31	1 (düşük)	3.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	2.99
32	2 (orta)	1.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	3.02
33	2 (orta)	2.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	3.05
34	3 (yüksek)	1.öncelik	Tercih ederim	İş bulma imkânı	H	3.07

Ek D: Üniversite Öncesi Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Oluşan Tahmin

Modellerinin Karşılaştırılması

NO	UYP	TSI	TSII	TEF	GNO	GERÇEK RISK	BULANIK	Karar Ağacı Tahmini	SBS Tahmini
1	2	2	1	3	1.37	E	1(E)	E	E
2	1	1	1	3	1.53	E	1(E)	E	E
3	1	1	1	3	1.61	E	1(E)	E	E
4	1	2	2	4	1.61	E	1(E)	E	E
5	1	1	1	3	1.93	E	1(E)	E	E
6	1	3	2	4	2.14	E	1(E)	H	H
7	1	3	1	2	2.19	E	1(E)	E	E
8	2	2	1	1	2.25	E	0.875(E)	E	E
9	3	3	2	4	2.26	E	0.85(E)	H	H
10	1	2	1	2	2.26	E	0.85(E)	E	E
11	1	1	1	2	2.28	E	0.8(E)	E	E
12	1	1	1	2	2.3	E	0.75(E)	E	E
13	3	3	2	4	2.32	E	0.7(E)	H	H
14	2	3	1	2	2.32	E	0.7(E)	E	E
15	3	3	2	4	2.33	E	0.675(E)	H	H
16	3	3	1	1	2.34	E	0.65(E)	E	E
17	1	3	2	2	2.35	E	0.625(E)	H	H
18	1	1	1	2	2.35	E	0.625(E)	E	E
19	3	3	2	2	2.41	E	0.525(H)	H	H
20	1	3	2	2	2.41	E	0.525(H)	H	H
21	2	1	1	4	2.42	E	0.55(H)	E	E
22	2	1	1	2	2.42	E	0.55(H)	E	E
23	2	3	2	2	2.59	H	0.975(H)	H	H
24	3	3	2	2	2.59	H	0.975(H)	H	H
25	3	3	2	1	2.65	H	1(H)	H	H
26	3	3	2	1	2.67	H	1(H)	H	H
27	2	1	2	4	2.74	H	1(H)	E	H
28	3	3	2	1	2.78	H	1(H)	H	H
29	3	3	2	1	2.81	H	1(H)	H	H
30	2	3	2	2	2.83	H	1(H)	H	H
31	1	3	2	2	2.99	H	1(H)	H	H
32	2	1	2	2	3.02	H	1(H)	H	H
33	2	2	2	2	3.05	H	1(H)	E	E
34	3	1	2	2	3.07	H	1(H)	H	H

Ek E: Üniversite Sürecinde Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Oluşan

Tahmin Modellerinin Karşılaştırılması

NO	TTS	ÇYF	GNO	GERÇEK RISK	BULANIK	Karar Ağacı Tahmini	SBS Tahmini
1	2	2	1.37	E	1(E)	E	E
2	1	1	1.53	E	1(E)	E	E
3	1	1	1.61	E	1(E)	E	E
4	1	2	1.61	E	1(E)	E	H
5	1	1	1.93	E	1(E)	E	E
6	1	3	2.14	E	1(E)	E	H
7	1	3	2.19	E	1(E)	E	E
8	2	2	2.25	E	0.875(E)	E	E
9	3	3	2.26	E	0.85(E)	E	H
10	1	2	2.26	E	0.85(E)	E	E
11	1	1	2.28	E	0.8(E)	E	E
12	1	1	2.3	E	0.75(E)	E	E
13	3	3	2.32	E	0.7(E)	E	H
14	2	3	2.32	E	0.7(E)	E	E
15	3	3	2.33	E	0.675(E)	E	H
16	3	3	2.34	E	0.65(E)	E	E
17	1	3	2.35	E	0.625(E)	E	H
18	1	1	2.35	E	0.625(E)	E	E
19	3	3	2.41	E	0.525(H)	E	H
20	1	3	2.41	E	0.525(H)	E	H
21	2	1	2.42	E	0.55(H)	E	E
22	2	1	2.42	E	0.55(H)	E	E
23	2	3	2.59	H	0.975(H)	E	H
24	3	3	2.59	H	0.975(H)	E	H
25	3	3	2.65	H	1(H)	E	H
26	3	3	2.67	H	1(H)	E	H
27	2	1	2.74	H	1(H)	E	H
28	3	3	2.78	H	1(H)	E	H
29	3	3	2.81	H	1(H)	E	H
30	2	3	2.83	H	1(H)	E	H
31	1	3	2.99	H	1(H)	E	H
32	2	1	3.02	H	1(H)	E	H
33	2	2	3.05	H	1(H)	E	H
34	3	1	3.07	H	1(H)	E	H