



2022 YKS Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşen Öğrencilerin Üniversite Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Karar Ağacı ile Sınıflandırılması

Meryem KONU KADIRHANOĞULLARI¹ & Esra ÖZAY KÖSE^{2*}

Öz

Bu araştırmada 2022 YKS sonuçlarına göre biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler üzerinde etkisi olduğu düşünülen bağımsız değişkenlerden hangilerinin anlamlı bir etkiye sahip olduğu ve bu değişkenlerin önem sırasının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Biyoloji Öğretmenliği Yükseköğretim girdi göstergeleri 2022 verileri indirilmiş, incelenerek bağımsız değişkenler belirlenmiştir. Sonrasında veri madenciliği yöntemleri ile veriler analiz edilmiştir. Araştırmada veri madenciliği yöntemlerinden eldeki verilere en uygun olduğu düşünülen C&RT algoritması ile karar ağacı oluşturulmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler açısından tercih etme düzeyini; tavan başarı sırası, Ege bölgesi, üniversitenin bulunduğu şehirde yaşama, lise türü ve cinsiyet belirlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji öğretmenliği, YKS, C&RT, veri madenciliği, karar ağacı

Classification of the Factors Affecting the University Preferences of the Students Placed in YKS 2022 Biology Teaching Program with the Decision Tree

Abstract

In this study, it was aimed to determine which of the independent variables, which are thought to have a significant effect on the universities that students placed in biology teaching programs according to the 2022 YKS results, have a significant effect and the order of importance of these variables. For this purpose, Biology Education Higher Education input indicators 2022 data were downloaded from yokatlas.yok.gov.tr page and analyzed and independent variables were determined. Afterwards, the data were analyzed with data mining methods. In the research, a decision tree was created with the C&RT algorithm, which is thought to be the most suitable for the data available from the data mining approaches. According to the findings obtained from the study, the level of preference of the students placed in biology teaching programs in terms of the universities they prefer; The ceiling order of success was determined by Aegean region, living in the city where the university is located, high school type and gender.

Key Words: Biology teaching, YKS, C&RT, data mining, decision tree

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kars, Türkiye, meryem_6647@hotmail.com, ORCID:0000-0001-7359-7061

^{2*} **Corresponding Author:** Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye, esraozay@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9085-7478

Giriş

Dünyada öğrencilerin üniversiteye geçişiyle alakalı uygulamalara bakıldığında ülkeden ülkeye değişiklikler olduğu gözlenmektedir. Türkiye’de ise tarihsel açıdan bakıldığında, lise mezunlarının üniversiteye giriş durumları farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir (Al, 2022). Yıllar boyunca üniversitelere öğrenci alma sistemine ilişkin birtakım değişikliklere gidilmiştir. Yükseköğretim Kurulu tarafından 9 Kasım 2017 tarihinde gerçekleşen Genel Kurul toplantısında alınan karar neticesinde 2018-2019 eğitim öğretim yılından başlanarak yükseköğretime giriş sınavının yeni isminin Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) olması bu değişikliklerden bir tanesidir (YÖK, 2017). YKS; Alan Yeterlilik Testi (AYT), Temel Yeterlilik Testi (TYT) ve Yabancı Dil Testi (YDT) olmak üzere üç testten oluşmaktadır. Bu testlerden TYT sınavında; Türkçeden 40 soru, Matematikten 40 soru, Sosyal Bilimlerden 20 soru ve Fen Bilimlerinden 20 soru yer almaktadır. Fen ve Sosyal Bilimler soruları %17, Türkçe ve Matematik soruları ise %33 oranında etki etmektedir. AYT sınavı; Fen bilimleri testi, Türk dili ve edebiyatı-Sosyal bilimler -1 testi, Sosyal Bilimler -2 testi ve Matematik testi olmak üzere toplam 4 testten oluşmaktadır. Her testten 40 ar soru bulunmakta ve toplam 160 soru yer almaktadır. YDT; Almaca, Arapça, Fransızca, Rusça ve İngilizce dillerinde yapılmakta olup toplam soru sayısı 80’dir (ÖSYM, 2022).

YKS sonuçları, bölümlerin iç değerlendirmelerinde kullanılabilir somut veriler sunmakta ve yeni öğretim yılında bölümlere kaydı yapılan öğrencilerin profillerine ilişkin ilk değerlendirmeleri vermektedir. Bu nedenle YKS sonuçlarının açıklanması hem öğrenciler hem de akademisyenler tarafından merak konusudur (Çokişler, 2022). Nicel ve nitel değişimleri mümkün hale getiren değişimlerden birisi olan dijitalleşme ile beraber yeni veri tabanları ortaya çıkmış ve kullanım amacıyla araştırmacılar için açılmıştır. Bu veri tabanlarından bir tanesi Türkiye’de üniversite sınavına giren öğrencilere ilişkin detaylı istatistik bilgileri veren YÖK Atlas veri tabanıdır (Çokişler, 2021). Yükseköğretim Kurumu (YÖK) YÖK Atlas veri tabanı 2019 yılından itibaren YKS hakkında çok kapsamlı veriler sunmaktadır (Çokişler, 2022). Öğrencilerin başarı ve tercih istatistiklerini ortaya çıkaran YÖK Atlas veri tabanının üniversite sınavına giren öğrencilere ilişkin detaylı verileri vermesi pek çok çalışmaya konu olmuştur (Çokişler, 2021; Kiriş ve Gül, 2017; Yılmaz ve Çifçi, 2021). Günümüzde YÖK Atlas verileri, biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin nitelikleri ve nicelikleriyle alakalı geçmişte yapılan değerlendirmeleri birer görüş olmaktan çıkarmakta ve daha nesnel ve bilimsel bir bilgi olarak sunmaktadır (Aktaş ve Aktaş, 2018).

Biyoloji eğitimi öğrencilerin çevreleriyle ilgili ve vücutlarının nasıl işlediğiyle alakalı temel bilgileri veren ve bu bilgiler sayesinde birçok probleme çözüm oluşturabilme fırsatı veren önemli bir eğitimidir (Kılıç, 2009; Cengiz ve Ekici, 2019). Biyoloji eğitimi bireylerin, sosyal, psikolojik moral ve kişisel açıdan kararlarını almalarına; beslenme, sağlık, çevreyi koruma ve sevgi gibi çağdaş problemlerine yardımcı olmaya hazırlanmaktadır. Biyoloji bilimi bunu yaparken bir yandan canlılar arasındaki “Doğal” ilişkileri inceleyerek diğer yandan araştırmalarla, bilgi toplamayı sürdürerek, insanların bu denge üzerindeki negatif etkilerini açıklayarak yapmaktadır (Ergezen,1994; Yetkin,1998). Biyoloji biliminin ve biyoloji eğitiminin öneminin artması, biyoloji öğretmenine verilen önemin artması anlamına gelmektedir. İnsan ve insanlık için bu derece önemli olan bu bilimin, bu alana alakası ve kabiliyeti olmayan öğretmenler tarafından öğretilmesi kabul edilemezdir. Bu nedenle, öğretmenliğe karşı bilinçli, alakalı ve akademik açıdan başarılı öğretmenler yetiştirmek önem arz etmektedir (Atıcı, 2013). 2022 yılı Biyoloji Öğretmenliği programına bakıldığında biyoloji öğretmenliği programını kazanmak için en düşük taban puanının 298,06 olduğu; en yüksek tavan puanının ise 412,76 olduğu görülmektedir (ÖSYM, 2022).

E-öğrenme kaynaklarının artması, araçlı eğitim yazılımı, internet eğitiminin kullanımı ve öğrenci bilgilerinin devlet veri tabanlarının oluşturulması, büyük veri havuzları oluşturmuştur. Bugün eğitim kurumlarının karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, eğitim verilerinin katlanarak artmasıdır. Dolayısıyla veri madenciliği, son yıllarda eğitim ortamlarında ortaya çıkan benzersiz veri türlerini analiz etmeyi amaçlayan bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmıştır (Romero ve Ventura, 2013). Veri madenciliği, yeni bilgi üretmek için önceden var olan büyük bir veri tabanını inceleme uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Osman, 2019). Veri madenciliği, büyük hacimli verilerde

gizlenmiş olan önemli bilgileri bulmaktadır (Bhargava vd., 2013). Veri madenciliği eğitim sisteminde, öğrenci kayıtları, yeni kayıt detayları, ders uygunluk kriterleri, ders ilgisi, akademik performans ve çeşitli eğilimleri analiz etmek için önemli bir husustur çünkü günümüzde artık tüm sistemler bilgisayar tabanlı bilgi sistemidir (Agarwal vd.,2012).

Sınıflandırma, bir koleksiyondaki öğeleri hedef kategorileri veya sınıfları atayan bir veri madenciliği işlevidir. Veri madenciliği alanında kullanılan sınıflandırma teknikleri karar ağacı induksiyonu, kural tabanlı yöntem, bellek tabanlı öğrenme, Bayes ağları, sinir ağları ve destek vektör makineleri şeklindedir. Bunların içerisinde en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma tekniği ise karar ağacıdır (Gupta vd., 2017). Karar ağacı teknikleri, sınıflandırma modellerini oluşturmak için yaygın olarak kullanılmaktadır, çünkü bu tür modeller insan muhakemesine çok benzer ve anlaşılması oldukça kolaydır (Kotsiantis,2013). Karar ağaçları, 20. yüzyılın sonlarında dijital devrelerin elektronik hesaplamalara uyarlanması sırasında elektronik biçimde uygulanacak ilk istatistiksel algoritmalar arasında yer alan genel amaçlı tahmin ve sınıflandırma mekanizmalarıdır (De Ville, 2013). Karar ağacı, öğelerle ilişkili özellikler hakkında bir dizi soru sorarak veri öğelerini sınıflandırmaktadır. Her soru bir düğümde bulunmaktadır ve her dahili düğüm, sorusuna olası her yanıt için bir alt düğümü işaret etmektedir. Böylece sorular bir ağaç olarak kodlanmış bir hiyerarşi oluşturmaktadır (Kingsford ve Salzberg, 2008). Karar ağaçlarında bölümlere ve sınıflandırmaya ayırma amacıyla çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bunlar, yansız, hızlı ve etkili istatistiksel ağaç şeklinde bilinen QUEST (Quick, Unbiased Efficient Statistical Tree), otomatik etkileşim belirleme analizi şeklinde bilinen CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection), regresyon ve sınıflama ağaçları şeklinde bilinen C&RT (Classification and Regression Trees); ID3 ve C5.0 yöntemleridir (Aksu ve Güzeller, 2016; Chang, 2011; Elsayad ve Elsalamony, 2013).

C&RT, karar ağacı algoritmalarının içinde en fazla kullanılan yöntem olup 1984'te Breiman ve arkadaşları tarafından önerilen bir algoritmadır. Regresyon analizi ve sınıflandırma için kullanılan bir algoritmadır. C&RT bağımlı değişken kategorik ise sınıflandırma modeli, sürekli ise tahminleme modeli kuran bir algoritmadır (Larose, 2005). C&RT algoritması, sınıf etiketlerine dayalı olarak sağ ve sol düğümlere özniteliğin ikili bölünmesini uygulayarak sınıflandırma ağacını oluşturmaktadır. C&RT yöntemini kullanmanın, eksik verileri ve değerleri diğer bölmelerle işleme, ayrık/sürekli özniteliklerin herhangi bir kombinasyonunu kullanma ve değişken seçimini gerçekleştirme gibi pek çok avantajı bulunmaktadır (Gunduz & Al-Ajji, 2022; Gupta vd., 2017).

Çalışmada karar ağacı yöntemlerinden C&RT analizi kullanılmasının nedeni, C&RT analizinde kullanılacak değişkenler çok çarpık sayısal değişkenler olabileceği gibi, sınıflayıcı veya sıralayıcı yapıya sahip kategorik değişkenler de olması, az miktarda girdi gerektirmesi ve çok kolay yorumlanabilmesi sayesinde sınıflamanın yapılabilmesidir (Ersöz ve Özseven, 2015). Bu çalışmada eğitim alanında çok fazla uygulaması bulunmayan veri madenciliği yöntemlerinden karar ağacı yöntemi kullanıldığından diğer çalışmalardan farklı olduğu bu yöntem sayesinde biyoloji öğretmenliği bölümüne yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler açısından öğrenciler hakkında bilgi sahibi olmak açısından önemli olduğu ve alana katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Öğrencilerin üniversite tercihlerine ilişkin araştırmalardan bazıları şunlardır: Bozkır ve ark. (2009), yapmış oldukları çalışmada ÖSYM'nin web adresinden edinilen bilgi anketi aracılığıyla toplanan 2008 yılı ÖSS dönemine ait verileri veri madenciliği kullanılarak analiz etmiş ve ÖSS'de başarıyı gösteren eşit ağırlık, sayısal, sözel puanı ve ağırlıklı ortaöğretim başarı puanı gibi sonuçlarını etkileyen en önemli faktörlerin belirlenmesini amaçlamışlardır. Taşdemir (2012), tarafından yapılan çalışmada ÖSYM'den elde edilen öğrenci bilgilerinden ve bu öğrencilerin ders dönemindeki başarılarından faydalanılarak bireylerin akademik başarısına etkileyen etkenler regresyon analizi (veri madenciliği tekniği) ile tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın amacı 2022 YKS sonuçlarına göre biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler üzerinde etkisi olduğu düşünülen bağımsız değişkenlerden hangilerinin anlamlı bir etkisinin bulunduğu ve bağımsız değişkenlerden hangilerinin en çok etkilediğinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırma sürecinde araştırmanın

problemi “Biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin seçmiş oldukları üniversiteler açısından tercihlerini etkileyen faktörler nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

Yöntem

Bu araştırma 2022 YKS Türkiye sonuçlarına göre biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler üzerinde etkisi olduğu düşünülen bağımsız değişkenlerden hangilerinin anlamlı bir etkisinin bulunduğu ve bağımsız değişkenlerden hangilerinin en çok etkilediğinin belirlenmesi bakımından genel tarama modeline uygun bir çalışmadır. Biyoloji öğretmenliği bölümü açısından YKS üniversite tercihlerinin, seçilen bağımsız değişkenler ile ilişkisini incelemeye dayandığından bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu modelde bir olay ya da durum değiştirilmeden olduğu şekilde betimlenmektedir ve bu duruma neden olan değişkenlerin ilişkisi, dereceleri ve etkilerini belirleyen bir araştırma yöntemidir (Kaya, Balay ve Göçen, 2012). Bu çalışmada Biyoloji Öğretmenliği Yükseköğretim girdi göstergeleri 2022 verileri yokatlas.yok.gov.tr sayfasından indirilmiş ve incelenerek değişkenler belirlenmiştir. Sonrasında veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilmiştir. Biyoloji Öğretmenliği Yükseköğretim girdi göstergeleri 2022 verilerine göre 62 bağımsız değişken olup analiz sonucu anlamlı çıkan değişkenlerden 5 değişken (cinsiyet, üniversitenin bulunduğu şehirde yaşama, ikamet edilen coğrafi bölgeler, yerleşenlerin mezun olduğu lise grubu/typleri, tavan başarı sırası) belirlenmiş olup 5 değişken ve 1 bağımlı değişken (tercih edilen üniversite türü) ile ağaç modeli oluşturulmuştur.

Veri Seçimi

Bu çalışmada; Türkiye’ de biyoloji öğretmenliği programı bulunan ve öğrenci yerleşen 8 üniversitenin verisi incelenmiştir.

Verilerin Toplanması

2022 yılı Biyoloji öğretmenliği bölümü YKS bilgilerine ilişkin veriler <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php> adresinden elde edilmiştir. Elde edilen veriler metin dosyası halinde ve tablolar şeklinde olduğundan veriler tek tek SPSS programına aktarılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada veri madenciliği yöntemlerinden karar ağacı algoritma modeli analiz için kullanılmıştır. Karar ağaçları, yorumlanması ve anlaşılabilirliği kolay olması açısından kazanım sağladığı için karar vericiler tarafından yaygın olarak kullanılan bir makine öğrenmesidir (Çalış vd., 2014; Karadaş ve Kadirhanoğulları, 2017; Kadirhanoğulları vd., 2022). Eldeki verilere en uygun olduğu düşünülen C&RT algoritması ile karar ağacı oluşturulup sonuçlar yorumlanmıştır. C&RT, karar ağacı algoritmalarının içinde en fazla kullanılanlardan birisi olup 1984 yılında Breiman ve arkadaşları tarafından önerilen bir algoritmadır (Ersöz ve Özseven, 2015; Larose, 2005). C&RT, hem regresyon hem de sınıflandırma için kullanılacak özyinelemeli bir bölümlenme yöntemidir. C&RT, tüm veri kümesinden başlayarak art arda iki alt düğüm oluşturmak için tüm öngörücü değişkenleri kullanarak veri kümesinin alt kümelerini bölerek oluşturulmaktadır. Amaç, hedef değişkene göre mümkün olduğunca homojen olan veri alt kümelerini üretmektir. C&RT algoritması ile elde edilen karar ağacında başlangıçta tüm veri kümesi kullanılır ve tekrar-tekrar iki alt dal oluşturmak amacı ile tüm tahmin değişkenlerinin kullanılması şartı ile veri kümelerinin alt kümelerinin dağılımları gerçekleştirilerek ağaç şekli elde edilir. CRT algoritmasının en büyük faydalarından birisi eksik olan değerleri çözmek için tamamen otomatik bir mekanizmaya sahip olmasıdır. CRT algoritması sayesinde oluşturulan karar ağacında yalnızca ikili sistemde ayrılan ağaçlar elde edilmektedir. Çoklu ayırma işlemini sağlayamaması sebebiyle ayırma kriterlerini basite indirger (Alkhasawneh vd.,2014).

Veri analizinde şu aşamalar uygulanmıştır:

1. aşama: İlk aşamada bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler belirlenmiştir.
2. aşama: Bu aşamada kök kısmını etkileyen bütün bağımsız değişkenler incelenmiştir. Karar ağacında sürekli bölünmeler içerisinde en mantıklı sınıflandırma bulununcaya kadar devam edilmiştir.

3. aşama: Yukarıdaki işlemler bütün değişkenler için uygulanmıştır ve sonrasında tahmin olasılığı en çok olan değişken seçilip yaprak düğümleri oluşturulmaya başlanmıştır.

4. aşama: Karar ağacı analizi yapıldıktan sonra elde edilen sınıflandırma sonuçlarının test geçerliliği değeri hesaplanmış olup Tablo 1’de gösterilen ölçütlerden faydalanılmıştır (Çamlıca & Dişci, 2008; Kadirhanoğulları vd., 2021; Sackett, 1973).

Tablo 1. Testlerinin Değerlendirilmesinde Genellikle Kullanılan Ölçütler

Test Sonucu	(+)	(-)	Toplam
Test (+)	a(GP)	b(YP)	a+b
Test (-)	c(YN)	d(GN)	c+d
Toplam	a+c	b+d	a+b+c+d

GP: Gerçek pozitif; YP: Yalancı pozitif; YN: Yalancı negatif; GN: Gerçek negatif.

Testin Genel Gücü (Test Geçerliliği): Testin doğru teşhis koyabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Test Geçerliliği = $((GP+GN) / (GP+GN+YP+YN)) * 100 = \%$ olarak ifade edilir.

Testin gücü veya geçerliliği testin doğru olarak teşhis koyduğu üniversitelerin biyoloji öğretmenliği bölümüne yerleşen veya yerleşemeyen tüm adayların tüm sonuçlar içindeki yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. Tablo 2’deki sonuçlara göre Şekil 1’deki karar ağacının Veri Madenciliği Karar Ağacı algoritmasından C&RT (Classification and Regression Tree) yönteminde test geçerliliği % 83.9 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Karar Ağacı Analizi Sınıflandırma Sonuçları

Gözlemlenen	Beklenen							
	Balıkesir Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi	Gazi Üniversitesi	Hacettepe Üniversitesi	Marmara Üniversitesi	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Balıkesir Üniversitesi	20	0	0	0	0	0	0	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	0	21	0	0	0	0	0	0
Gazi Üniversitesi	0	0	21	0	0	0	0	0
Hacettepe Üniversitesi	0	0	0	21	0	0	0	0
Marmara Üniversitesi	0	0	0	0	21	0	0	0
Necmettin Erbakan Üniversitesi	19	0	0	0	0	0	0	0
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	0	0	0	0	0	0	21	0
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	4	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 2 de görüldüğü üzere sınıflandırmada; Balıkesir Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi program tarafından %100 doğru olarak sınıflandırılmıştır. Ancak Necmettin Erbakan Üniversitesi ve Van Yüzüncü Yıl üniversitesi farklı üniversiteler olmalarına rağmen program tarafından Balıkesir Üniversitesi olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Programın sınıflamada genel olarak başarısının % 83.9 olduğu, 2022 YKS sonuçlarına göre biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin

tercih ettikleri üniversiteler üzerinde etkisi olduğu düşünülen bağımsız değişkenlerden hangilerinin anlamlı bir etkisinin bulunduğu ve bağımsız değişkenlerden hangilerinin en çok etkilediğinin belirlenmesine ilişkin analiz sonuçları karar ağacı şeklinde gösterilmiştir (Şekil.1).

Bulgular ve Tartışma

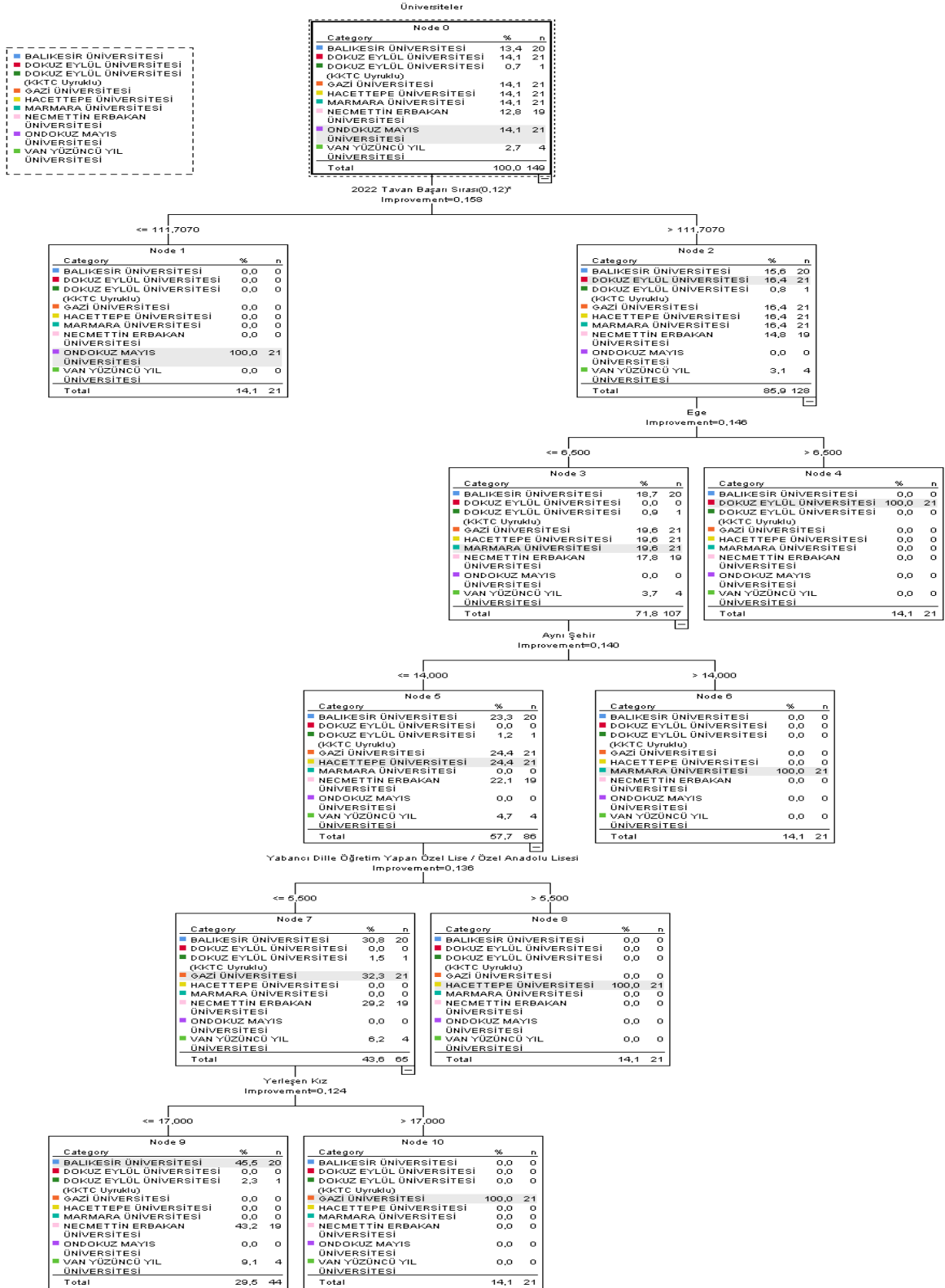
Bu kısımda araştırma kapsamında elde edilen bulgular aktarılmış ve yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında öğrenci yerleşen Biyoloji öğretmenliği programı bulunan 8 üniversiteye toplam 149 öğrenci yerleşmiştir. Yerleşen öğrencilerin 113'ü kız, 36'sı ise erkektir. 2022 YKS girdi göstergelerine ait veriler SPSS programına aktarılmış ve deskriptif özellikler tablolaştırılmıştır. (Tablo 3).

Tablo 3. Yükseköğretim Girdi Göstergeleri (2022 YKS) Deskriptif Özellikler

Değişken	Sınıflandırma	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Cinsiyet	Kız	113	,00	18,00	15,28	2,87
	Erkek	36	1,00	7,00	4,73	1,67
İkametleri ile yerleşilen üniversite	Aynı Şehir	64	,00	17,00	8,61	4,18
	Farklı Şehir	85	,00	16,00	11,39	4,40
İkamet edilen coğrafi bölgeler	Akdeniz	12	,00	3,00	1,50	1,06
	Doğu Anadolu	7	,00	3,00	,63	,81
	Ege	17	,00	10,00	2,36	3,25
	Güney Doğu Anadolu	10	,00	3,00	1,28	1,15
	Karadeniz	25	,00	10,00	3,49	3,10
	Marmara	33	,00	18,00	4,58	6,29
	İç Anadolu	45	,00	14,00	6,15	5,75
Yerleşenlerin Mezun Olduğu Lise Grubu/Tipleri	Fen Lisesi	12	,00	5,00	1,67	1,59
	Yabancı Dille Öğretim Yapan Özel Lise / Özel Anadolu Lisesi	24	,00	7,00	3,20	1,87
	Anadolu Lisesi (Yabancı Dille Öğretim Yapan Resmi Liseler)	83	1,00	16,00	10,99	3,50
	Özel Fen Lisesi	1	,00	2,00	,41	,72
	İmam hatip/Anadolu İmam hatip lisesi	14	,00	3,00	1,52	,98
	Meslek teknik ve Anadolu Lisesi	2	,00	2,00	,41	,72
	Lise programı/Lise (Gündüz öğretim yapan liseler)	13	,00	3,00	1,53	1,07
	90.000-200.000	85	312,51	412,76	355,62	32,53

Tavan Başarı	200.000-300.000	43
Sırası	300.000 ve yukarısı	21

Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Şekil 1’de verilmiştir. Ayrıca karar ağacının ayrıntılarının daha görülebilir olabilmesi adına her ikili dallanma ayrı bir şekilde de sunulmuştur (Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6).

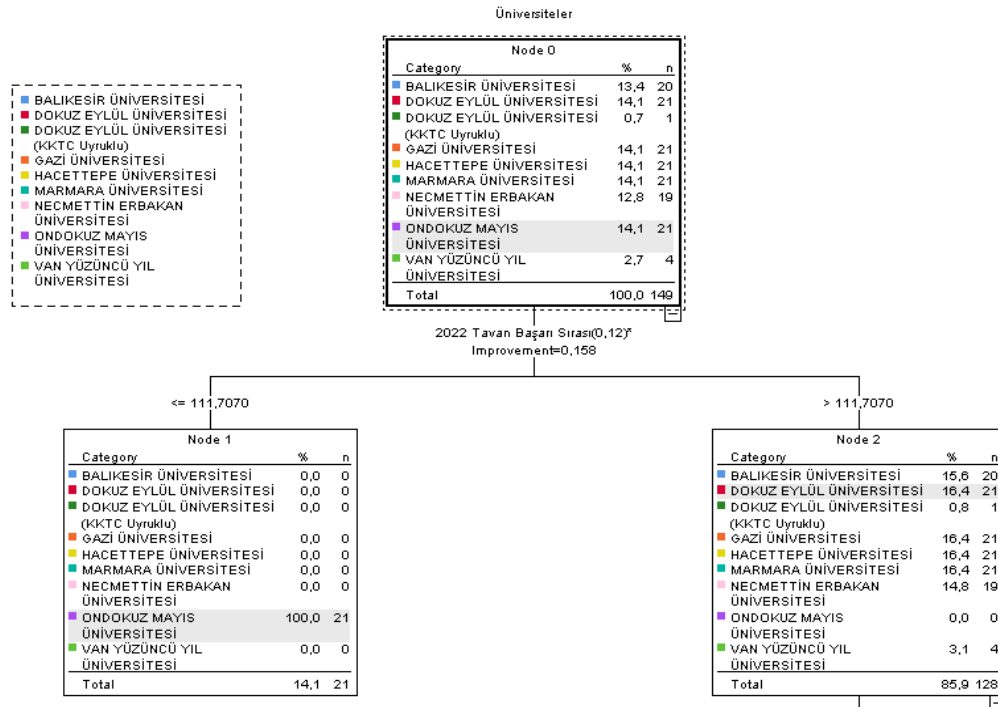


Şekil 1. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı

Şekil 1’de C&RT algoritması ile oluşan karar ağacı beş ağaç derinliğinden oluşmaktadır. Kök düğüm (Düğüm 0), bu araştırmaya konu olan üniversitelerin biyoloji öğretmenliği programını tercih eden öğrencilerin seviyesini içerdği heterojen gruptur. Kök düğüm tavan başarı sırasına göre iki

düğüm olarak dallanmaktadır. İlk dallanmanın tavan başarı sırasına göre dallanması araştırmamızda beklenen durumdur. Öğrenciler almış oldukları puanlara ve genel başarı sırasına göre ÖSYM tarafından bölümlere yerleştirilmektedir (Göğebakan vd., 2019). Taban Başarı Sırası ilgili üniversitenin programına en son sırada yerleşen öğrencinin ilgili puan türünde başarı sıralamasıdır (Çandır, 2019).

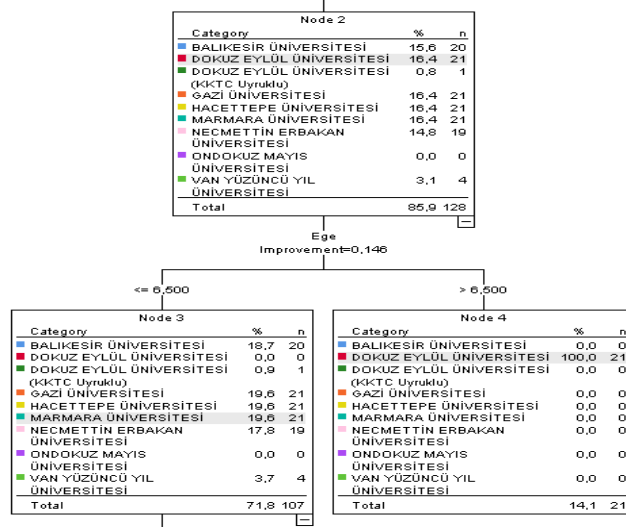
Düğüm 1 de (tavan başarı sıra ortalaması 111,7070'den eşit veya küçük olan alt grup) Biyoloji öğretmenliği programına yerleşen toplam 149 öğrenciden 21 kişinin (%14,1) Ondokuz Mayıs Üniversitesine yerleşmiş olduğu görülmektedir. Düğüm 2 de (Tavan başarı sıra ortalaması 111,7070'den büyük olan alt grup) geriye kalan 128 öğrenciden (%85,9), 20 kişinin (%15,6) Balıkesir Üniversitesine, 22 kişinin (%16,4) Dokuz Eylül Üniversitesine, 21 kişinin (%16,4) Gazi Üniversitesine, 21 kişinin (%16,4) Marmara Üniversitesine, 19 kişinin (%14,8) Necmettin Erbakan Üniversitesine, 4 kişinin (%3,1) ise Van Yüzüncü Yıl Üniversitesine yerleşmiş olduğu görülmektedir (Şekil.2). Bu durumun sebebi olarak Ondokuz Mayıs Üniversitesinin başarı sırasının (YÖK Atlas, 2022) diğer üniversitelere göre düşük olmasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir, ayrıca YÖK Atlas 2022 veri tabanından yerleşenlerin geldikleri bölgeler incelendiğinde Ondokuz Mayıs Üniversitesine yerleşenlerin neredeyse %50 sinin Karadeniz Bölgesinden geldiği görülmektedir.



Şekil 2. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Tavan Başarı Sırasına Göre Dallanma (Düğüm 0, Düğüm 1 ve Düğüm 2)

Düğüm 1 terminal düğüm olup Düğüm 2 ikinci ağaç derinliğinde olan iki alt gruba bölünmüştür. Karar ağacına bakıldığında tavan başarı sıra ortalaması 111,7070'den büyük olanların Ege Bölgesi'nden dallandığı görülmektedir (Şekil.3). Buradaki en önemli faktörün Ege Bölgesi olduğu görülmektedir. Öğrenci ortalaması 6,5'den büyük olan 21 kişinin (%14,1) Dokuz Eylül Üniversitesine yerleştiği görülmektedir. Ortalaması 6,5'den küçük veya eşit olan 107 kişinin (%71,8) ise diğer üniversitelere yerleştiği görülmektedir (Düğüm 3). Bu durumun sebebi olarak biyoloji öğretmenliği programı bulunan üniversiteler içerisinde iklim koşulları en iyi olan bölgenin Ege Bölgesi olması sebebiyle öğrencilerin programın bulunduğu üniversiteler içerisinde bu durumu dikkate aldığı düşünülebilir. Akar (2017) çalışmasında üniversite öğrencilerinin daha önceden yaşadığı iklime,

beklentilerini karşılayacak kültürel ve sosyal çevreye uzak olmayan veya bunlara daha uygun şehirde yer alan üniversiteleri tercih etmesi durumunu beklenen ve olağan bir olay şeklinde ifade etmiştir. Bu bulgunun aksine Gürdoğan (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin üniversite tercihlerinde okuyacakları bölümü bilinçli olarak seçtikleri, ancak üniversitenin bulunduğu yer ve konum itibariyle ön araştırma yapmadıkları belirtilmiştir.



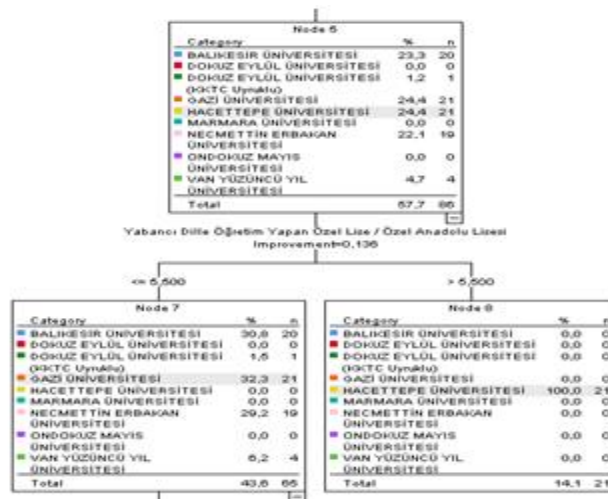
Şekil 3. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Ege Bölgesine Göre Dallanma (Düğüm 2, Düğüm 3 ve Düğüm 4)

Diğer taraftan karar ağacına bakıldığında öğrenci ortalaması 6,5'den büyük olanların tercih edilen üniversitenin bulunduğu şehirde yaşayan öğrencilerden dallandığı görülmektedir (Şekil.4). Düğüm 6 da öğrenci ortalaması 14'den büyük olan 21 kişinin (%14,1) Marmara Üniversitesine, Düğüm 5 de öğrenci ortalaması 14'e eşit veya küçük olan 86 kişinin (%57,7) diğer üniversitelere yerleştiği görülmektedir. Bu bulgu tercih edilen üniversitenin yaşadıkları aynı şehirde olması önemli faktör olduğunu göstermektedir. Nitekim bu durum öğrenciler buldukları şehirdeki üniversiteleri daha fazla tercih ettikleri şeklinde düşünülebilir. YÖK Atlas 2022 veri tabanı incelendiğinde Marmara üniversitesine yerleşen 21 öğrenciden 17'sinin aynı şehirden olduğu görülmektedir. Kurt (2013) çalışmasında üniversite ve bölümün, adayın ailesinin, üniversitenin bulunduğu şehrin, üniversite seçiminde en önemli faktörler olduğunu belirtmiştir. Konak ve Özhasar (2019) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin üniversite tercihlerini etkileyen ilk unsurun üniversitenin bulunduğu şehir olduğunu tespit etmişler ve bu durumun nedenini üniversitelerin olduğu illerde yüksek hızlı tren bağlantılarının şehir merkezinde bulunmasıyla ulaşım açısından kolaylık sağlaması, üniversite şehri olarak bilinmesi gibi faktörler olarak sıralamışlardır. Benzer şekilde Çiftçi vd. (2011) yapmış oldukları çalışmadaki öğrencilerin okudukları bölümle, tercih sırasında üniversitenin şehre yakınlığının etkisi arasında anlamlı farklılık olduğunu; öğrencilerin tercih yapmasında kendi ailelerine yakınlık durumunun etkili olduğunu ifade etmektedirler. Yaşadıkları yerde bulunan üniversiteyi tercih etme sebepleri arasında maddiyat faktörü de düşünülebilir. Az gelirli ailelerde yaşayan öğrencilerin hem ailesi hem de kendisi tarafından üniversite tercihinde bu durumu daha fazla dikkate aldığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bulguyu destekler nitelikte Erkuş vd. (2020) yapmış oldukları çalışmada bölüm tercih boyutları ile öğrencilerin aile gelirleri arasında anlamlı bir etkinin olup olmadığına ilişkin test sonuçlarını incelemişler ve çevre boyutunda aile gelirine göre anlamlı bir farklılaşma olduğunu saptamışlardır.



Şekil 4. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Aynı Şehre Göre Dallanma (Düğüm3, Düğüm 5 ve Düğüm 6)

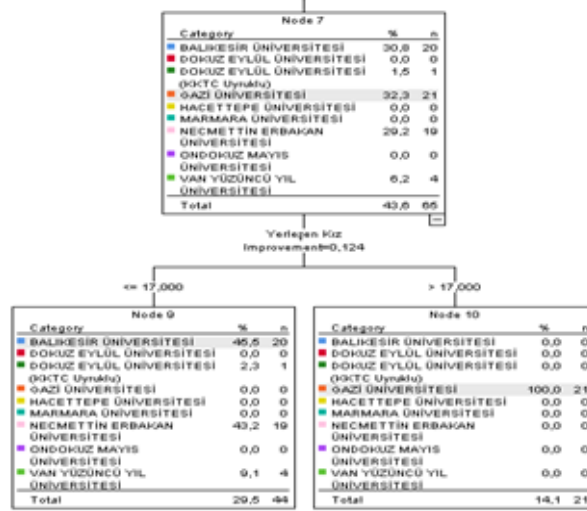
Düğüm 5 Öğrenci ortalaması 14'e eşit ve küçük olanların Yabancı dille öğretim yapan özel lise /özel anadolu lisesinden dallandığı görülmektedir (Şekil.5). Düğüm 8 de öğrenci ortalaması 5,5'den büyük olan 21 kişinin (%14,1) Hacettepe Üniversitesine yerleştiği görülmektedir. Öğrenci ortalaması 5,5'den küçük veya eşit olan 65 kişinin (%43,6) ise diğer üniversitelere yerleştiği görülmektedir (Düğüm 7). Yerleşenlerin mezun oldukları lise tipleri incelendiğinde (Tablo 3) çoğunluğun "Anadolu Lisesi (Yabancı Dille Öğretim Yapan Resmi Liseler)" den mezun olmasına rağmen ağacın "Yabancı dille öğretim yapan Özel Lise /Özel Anadolu Lisesi" dallanması oldukça manidardır. Bu durumu arkadaş, aile ve sosyal medya gibi farklı faktörlerin etkilemiş olabileceği düşünülebilir. Nitekim Durmuş ve Tokyay (2021) gerçekleşen çalışmalarda YKS taban puanı dikkate alınarak tercih yapılması, statü faktörü, akran ve aile çevresi, rehberlik hizmeti etkisi, sosyal medya vb.nin öğrencilerin tercih durumunu etkileyen en temel faktörler olduğunu ifade etmişlerdir.



Şekil 5. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Liseye Göre Dallanma (Düğüm 5, Düğüm 7 ve Düğüm 8)

Diğer taraftan karar ağacına bakıldığında öğrenci ortalaması 5,5'den küçük olan öğrencilerin cinsiyet (kız) durumundan dallandığı görülmektedir (Şekil.6). Düğüm 10 da öğrenci ortalaması

17'den büyük olan 21 kişinin (%14,1) Gazi Üniversitesine yerleştiği görülmektedir. Öğrenci ortalaması 17'den küçük veya eşit olan 44 kişinin (%29,5) ise diğer üniversitelere yerleştiği görülmektedir. (Düğüm 9). Atıcı (2013) çalışmasında biyoloji öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan adayların büyük bir bölümünü kızların oluşturduğunu, adaylardan bölümü ilk 10 tercihi arasına yazan kızların oranının erkeklere oranla daha fazla olduğunu belirtmiştir. Nitekim alanyazına bakıldığında da öğretmenliğin çoğunlukla bayan mesleği olduğu ve bayanlar tarafından daha çok tercih edildiği düşünülmektedir (Gold, 1996; Nayir ve Taneri, 2013; Tan, 2000). Benzer şekilde Çiftçi vd. (2011) de yapmış oldukları çalışmada, hemşirelik, öğretmenlik gibi meslekleri özellikle kadınlık rolleri ile bağdaşan ve kadının destekleyen ve bakım veren rolü sebebiyle kadınların doğasına uygun meslekler olarak algılanma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 6. Biyoloji Öğretmenliği Programına Yerleşmeye İlişkin Karar Ağacı Cinsiyete Göre Dallanma (Düğüm 7, Düğüm 9 ve Düğüm 10)

Sonuç ve Öneriler

Üniversiteye giriş aşamasında yapılan tercihler hayatımızın tüm alanda yapılan tercihler gibi büyük önem taşımaktadır. Hatta bu tercihlerin kişilerin geleceğinin biçimlenmesinde rolleri oldukça büyüktür. Bu sebeple yüksek öğrenime giriş yaparken yapılan tercihleri birçok faktör etkilemektedir (Erkuş vd., 2020). Bireylerin yükseköğretime adım atarken onların tercihlerini hangi faktörlerin etkilediğini bilmek, üniversitelerin kendilerini tanımalarına, gerekirse yeniden yapılanmalarına yardımcı olabilecektir. Eğitim sistemini etkileyen faktörlerden haberdar olunması, üniversitelerin kendilerine daha çok ve daha nitelikli öğrenci çekmelerinin de önemli bir ön koşuludur. Eğitim etkinliklerinin temel işlevleri siyasal, toplumsal ve ekonomiktir. Eğitim, toplumsal işlev aracılığıyla var olan kültürel birikimini topluma aktarır ve bu kültürü yeniden üreterek, oluşturarak geliştirir (Gürdoğan, 2016; Yolcu, 2011). Bu çalışmada üniversitelerin biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin YÖK Atlas verilerine göre 2022 yılı YKS' ye ait istatistikleri karar ağacı yöntemlerinden C&RT analizi ile analiz edilmiştir.

Bu kapsamda programa yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler açısından tercih etme düzeyleri incelendiğinde tavan başarı sırasının ilk sırada geldiği görülmektedir. Bu sebeple YKS tercih işlemleri aşamasında, adayların puanlarına göre değil de başarı sıralamalarına göre tercihte bulunmasının önemli olduğu söylenebilir. Biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin üniversiteler açısından tercih etme düzeyleri incelendiğinde Ege Bölgesi'nin ikinci sırada geldiği araştırmadan elde edilen bir diğer sonuçtur. İklim koşulları en iyi olan bölgenin Ege Bölgesi olması sebebiyle öğrencilerin programın bulunduğu üniversiteler içerisinde bu durumu dikkate aldığı

düşünülebilir. Araştırma sonuçlarına göre biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin yaşadıkları şehirden farklı üniversitelere yerleştikleri fakat buna karşılık üniversitelere yerleşen öğrencilerin küçümsenemeyecek derecede o üniversitenin bulunduğu bölgede ikamet ettiği araştırmadan elde edilen bir diğer sonuçtur. Dolayısıyla üniversiteler açısından tercih etme düzeyleri incelendiğinde üniversitenin bulunduğu şehirde yaşama mevcut araştırma için en önemli faktörlerden birisi olduğu söylenebilir. Araştırmada biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin üniversiteler açısından tercih etme düzeyleri incelendiğinde mezun olunan lise tiplerinin de dallanmayı etkilemesi sebebiyle önemli bir faktör olduğu elde edilen bir diğer sonuçtur. Bu araştırmada mezun olunan lise tipi açısından tercihleri etkileyen lise tipi “Yabancı dille öğretim yapan Özel Lise /Özel Anadolu Lisesi” olarak bulunmuştur. Araştırmada biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrencilerin üniversiteler açısından tercih etme düzeyi cinsiyet bakımından incelendiğinde, erkeklere oranla kızlar tarafından daha çok tercih edildiği sonucuna varılmıştır. Öğretmenliğin çoğunlukla bayan mesleği olduğu ve bayanlar tarafından daha çok tercih edildiği düşünülmektedir (Gold, 1996; Nayir ve Taneri, 2013; Tan, 2000). Geçmiş senelerdeki YÖK Atlas verilerine bakıldığında 2020 yılında %82,79’u kız % 17,21’i erkek; 2021 yılında % 80,49’u kız, % 19,51’i erkek; 2022 yılında ise %75,84 ‘ü kız, %24,16’sı erkek öğrencinin biyoloji öğretmenliği programına yerleşmiş olduğu görülmektedir. Dolayısıyla cinsiyet bakımından kadınlar lehine bir tercih eğilimi olan biyoloji öğretmenliği programlarına erkek öğrencilerin de tercih etmesini sağlamak amacıyla liselerde öğretmenlik mesleğinin daha çok kadınlara yönelik olduğu algısının yenilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak biyoloji öğretmenliği programlarına yerleşen öğrencilerin tercih ettikleri üniversiteler açısından tercih etme düzeyini özetle; tavan başarı sırası, Ege Bölgesi, üniversitenin bulunduğu şehirde yaşama, lise türü ve cinsiyet belirlemiştir.

Alan yazından edinilen bilgiler ve araştırmadan edinilen sonuçlara bakıldığında geliştirilen öneriler aşağıdaki gibi sırayla belirlenmiştir.

- ⊙ Bu araştırmada karar ağacı algoritmalarından C&RT analizi tercih edilmiştir. İleriki çalışmalarda farklı algoritmalar tercih edilebilir ve analiz sonuçları karşılaştırılabilir.
- ⊙ Bu araştırmada biyoloji öğretmenliği programına yerleşen öğrenciler ele alınmış gelecekteki araştırmalarda farklı bölümler incelenebilir ve farklı sonuçlar elde edilebilir.
- ⊙ Bu araştırmada bağımlı değişken olarak tercih edilen üniversiteler seçilmiştir. Gelecekteki araştırmalarda farklı değişkenler seçilebilir.
- ⊙ YÖK Atlas veri tabanından önceki yılların sonuçları ile yapılacak kıyaslamalar ile 2022-YKS sonuçları hakkında daha detaylı sonuçlar elde edilebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiş olup, çalışmamızda etik kurul gerekmemektedir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların makaleye katkı oranları eşittir.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmanın yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Kaynakça

Agarwal, S., Pandey, G. N., & Tiwari, M. D. (2012). Data mining in education: data classification and decision tree approach. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2(2), 140. <https://doi.org/10.7763/IJEEEE.2012.V2.97>

- Akar, C. (2017). Üniversite seçimini etkileyen faktörler: İktisadi ve idari bilimler öğrencileri üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(1), 97–120.
- Aksu, G., & Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 matematik okuryazarlığı puanlarının karar ağacı yöntemiyle sınıflandırılması: Türkiye örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 101-122. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.4766>
- Aktaş, Ö., & Aktaş, D. (2018). Yükseköğretim program atlası (2018) verilerine göre tarih bölümlerinin ve tarih öğretmenliği programlarının değerlendirilmesi. *Turkish History Education Journal*, 8(2), 476-498. <https://doi.org/10.17497/tuhed.565228>
- Al, U. (2022). Üniversite Tercihlerinin Yansımaları: Bilgi ve Belge Yönetimi Programları Üzerine Bir Çalışma. *Bilgi yönetimi dergisi*, 5(1), 1-20. <https://doi.org/10.33721/by.1036933>
- Alkhasawneh, M. S., Ngah, U. K., Tay, L. T., Mat Isa, N. A., & Al-Batah, M. S. (2014). Modeling and testing landslide hazard using decision tree. *Journal of Applied Mathematics*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/929768>
- Atıcı, T. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının bölümü tercih etme nedenleri ve akademik başarıları. *Turkish Journal of Education*, 2(4), 4-12. <https://doi.org/10.19128/turje.181066>
- Bhargava, N., Sharma, G., Bhargava, R., & Mathuria, M. (2013). Decision tree analysis on j48 algorithm for data mining. *Proceedings of international journal of advanced research in computer science and software engineering*, 3(6), 1114–1119.
- Bozkır, A. S., Sezer, E., & Gök, B. (2009). Öğrenci seçme sınavında (öss) öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin veri madenciliği yöntemleriyle tespiti. 5. *Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09)*, 13(15), 37-43.
- Cengiz, İ. Y. ve Ekici, G. (2019). Biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji eğitimi laboratuvar dersine ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 11(18), 1218-1258.
- Chang, T. S. (2011). A comparative study of artificial neural networks, and decision trees for digital game content stocks price prediction. *Expert Systems with Applications*, 38, 14846-14851. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.05.063>
- Çalış A., Kayapınar, S. & Çetinyokuş, T. (2014). Veri madenciliğinde karar ağacı algoritmaları ile bilgisayar ve internet güvenliği üzerine bir uygulama. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 25(3), 2-19.
- Çamlıca, H. & R. Dişçi, 2008. Tanı testlerinde sınır değerlerin belirlenmesi. *Türk Onkoloji Dergisi*, 23(1), 26-33.
- Çandır, E. (2019). Tarımsal yükseköğretimin mevcut durumu ve geleceği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1), 62-76.
- Çiftçi, G. E., Bülbül, S. F., Muluk, N. B., Çamur, G. D., & Yılmaz, A. (2011). Sağlık bilimleri fakültesini tercih eden öğrencilerin, üniversite ve meslek tercihlerinde etkili olan faktörler (Kırıkkale Üniversitesi örneği). *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 22(3), 151-160.
- Çokışler, N. (2021). Turist Rehberliği Programlarına Yerleşen Adayların Üniversite Sınavı Başarı İstatistikleri Üzerine Betimsel Bir Analiz. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12(3), 621-632. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1160473>

- Çokişler, N. (2022). YKS 2022 Sonuçları Ardından Turist/Turizm Rehberliği Programları Üzerine Bir Değerlendirme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 33(2), 146-154.
- De Ville, B. (2013). Decision trees. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 5(6), 448-455. <https://doi.org/10.1002/wics.1278>
- Durmuş, S., & Tokyay, E. O. (2021). Havacılık yönetimi lisans öğrencilerinin meslek tercih eğilimlerinin incelenmesi. *Journal of Aviation Research*, 3(2), 227-242.
- Elsayad A. M. ve Elsalamony, H. A. (2013). Diagnosis of breast cancer using decision tree models and SVM. *International Journal of Computer Applications*, 83(5), 19-29. <https://doi.org/10.5120/14445-2604>
- Ergezen, S. (1994) Biyoloji Eğitiminin Önemi ve Orta Öğretimde Biyoloji Öğretimi, *I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu*, 9 Eylül Üi. Yay., 171-177.
- Erkuş, H., Tolga, Oral ve Sever, S. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Bölüm Tercihlerini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 261-275.
- Ersöz, T., & Özseven, T. (2015). KOBİ'lerin Finansal Sorunlarını Etkileyen Faktörlerin C&RT Karar Ağacı ile Modellenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 1-20.
- Gold, A. (1996). (Women and) Educational Management, *Gender Equality for 2000 and Beyond Conference*, Ireland.
- Göğebakan, Ö. Ü. M., Akdamar, Ö. Ü. E., Kılıç, A., & Kızılgöl, Ö. Ü. Ö. (2019). Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü Öğrencilerinin Yerleştirme Başarı Sırasının İyileştirilmesi Üzerine Durum Çalışması. *2. Uluslararası Bandırma ve Çevresi Sempozyumu*, 17-19 Eylül, 299-307.
- Gunduz, M., & Al-Ajji, I. (2022). Employment of CHAID and C&RT decision tree algorithms to develop bid/no-bid decision-making models for contractors. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(9), 3712-3736. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2021-0042>
- Gupta, B., Rawat, A., Jain, A., Arora, A., & Dhami, N. (2017). Analysis of various decision tree algorithms for classification in data mining. *International Journal of Computer Applications*, 163(8), 15-19. <https://doi.org/10.5120/ijca2017913660>
- Gürdoğan, A. (2016). Öğrencilerin Üniversite Tercihlerini Etkileyen Faktörler: Ortaca Örneği. *Journal of International Social Research*, 9(42), 1238-1246. <https://doi.org/10.17719/jisr.20164216233>
- Kadirhanogulları İH, Konu Kadirhanogulları M, Kara MK, Kumlay AM (2021). Iğdır İlinde Organik Gıda Bilgi Düzeyinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi* 25(4): 882-889. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.890284>.
- Kadirhanogulları, M. K., Kadirhanogulları, İ. H., & Karadaş, K. (2022). Tüketicilerin organik gıda ürün reklamından etkilenme faktörleri: Iğdır ili örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 59(1), 161-170. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.893081>
- Karadas, K. & Kadirhanogullari, İ H. (2017). Predicting honey production using data mining and artificial neural network algorithms in apiculture. *Pakistan Journal of Zoology* 49(5):1611-1619. <https://doi.org/10.17582/journal.pjz/2017.49.5.1611.1619>

- Kaya, A., Balay, R., & Göçen, A. (2012). "Öğretmenlerin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Bilme, Uygulama ve Eğitim İhtiyacı Düzeyleri". *International Journal of Human Sciences*, 9(2), 1303-5134.
- Kılıç, G. (2009). *Üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin nanobiyoteknoloji eğitimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Kingsford, C., & Salzberg, S. L. (2008). What are decision trees?. *Nature biotechnology*, 26(9), 1011-1013. <https://doi.org/10.1038/nbt0908-1011>
- Kiriş, H. M., & Gül, H. (2017). Büyük veri analizi temelinde Türkiye’de siyaset bilimi ve kamu yönetimi (SBKY) ile kamu yönetimi (KY) bölümleri sıralaması ve değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 2109-2131.
- Konak, S., & Özhasar, Y. (2019). Turizm lisans öğrencilerinin turizm ile ilgili bölümleri tercih nedenleri. *International Journal of Contemporary Tourism Research*, 3(1), 1-11.
- Kotsiantis, S. B. (2013). Decision trees: a recent overview. *Artificial Intelligence Review*, 39, 261-283. <https://doi.org/10.1007/s10462-011-9272-4>
- Kurt, A. (2013). Üniversite tercih ederken nelere dikkat edilmeli? Retrieved from http://meb12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/01/17/950146/icerikler/universite-tercih-ederkenelere-dikkat-edilmeli_355325.html.
- Larose, T. Daniel (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction To Data Mining*. John Miley & Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/0471687545>
- Nayir, K. F., & Taneri, P. O. (2013). Karatekin Üniversitesi pedagojik formasyon öğrencilerinin öğretmenlik mesleğini seçme nedenlerine ilişkin görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-13.
- Osman, A. S. (2019). Data mining techniques. *International Journal of Data Science Research* (2)1.
- ÖSYM. (2022). 2022 Yükseköğretim kurumları sınavı (YKS) kılavuzu. Erişim Adresi: https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2022/YKS/kilavuz_11022022.pdf.
- Romero, C., & Ventura, S. (2013). Data mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data mining and knowledge discovery*, 3(1), 12-27. <https://doi.org/10.1002/widm.1075>
- Sackett, D. L., 1973. The usefulness of laboratory tests in health-screening programs. *Clinical Chemistry*, 19(4): 366372. <https://doi.org/10.1093/clinchem/19.4.366>
- Tan, M. (2000) Eğitimde Kadın-Erkek Eşitliği ve Türkiye Gerçeği: Kadın-Erkek Eşitliğine Doğru Yürüyüş: Eğitim, Çalışma Yaşamı ve Siyaset. İstanbul:TÜSİAD:21-111.
- Taşdemir, M. (2012). *Veri madenciliği: Öğrenci başarısına etki eden faktörlerin regresyon analizi ile tespiti*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yetkin, Y. (1998). Biyoloji eğitimi ile sağlanan davranış değişikliklerinin insanın yücelişi ve dünya barışına katkısı. *Turkish Journal of Biology*, 22, 347-367.
- Yılmaz, A., & Çifçi, T. (2021). Evaluation of geography teaching in terms of student preference according to the higher education program atlas data: The case of Marmara University (2016-2020). *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 44, 38-54.

- Yolcu, H. (2011). "Kız Meslek Liselerine Olan Bireysel Eğitim İstemini Etkileyen Etkenler: Kastamonu İli Örneği". *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17(3), 453-483.
- YÖK Atlas Biyoloji Öğretmenliği Program Atlası (2022). <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10030> adresinden 22 Şubat 2023 tarihinden alınmıştır.
- YÖK. (2017). Yükseköğretim Kurulu'nun 9 Kasım 2017 tarihinde yapılan Genel Kurul toplantısında Yükseköğretim Kurumları Sınavı ile ilgili alınan kararlara ilişkin açıklama. <http://www.yok.gov.tr/web/guest/yks-yeni-duzenleme>

EXTENDED SUMMARY

Introduction: According to the 2022 YKS children, which portraits of the independent variables that are thought to have an impact on the universities they choose for the students who are placed in the biology teacher programs, and which of the independent variables will be expected to be expected the most. The reason for using C&RT analysis, one of the decision tree method, in the study is that the usage variables in C&RT analysis can be very complex digital variables, as well as being categorical variables with a class or ordering structure, requiring a small amount of input and being very easy to interpret (Ersöz & Özseven, 2015). In this context, it is predicted that the decision tree method, which is one of the data mining methods that does not have many applications in the field of education, is different from other studies that carry out the decision tree method, thanks to this method, it is important for the students who are placed in the teacher biology department to have information about the students in terms of the universities they prefer and will contribute to the field. Finding some of the studies on local university preferences: Bozkır et al. (2009), since they showed what they have done, the information survey obtained from the web address of ÖSYM, the data of the 2008 ÖSS data collected in general, have been analyzed using data mining, and the results such as equal weight, numerical, verbal measurement and comprehensive secondary education success measurement that show success in ÖSS are the best. They aimed to identify important factors. An example is made by Taşdemir (2012). The examination of the academic success of individuals was determined by regression analysis (data mining technique) by making use of the student information obtained from ÖSYM and the success of these students during the course period.

The aim of this study is to determine which of the independent variables that are thought to have a significant effect on the universities that students who are placed in biology teaching programs according to the 2022 YKS results, have a significant effect and which of the independent variables affect them the most. In line with this purpose, the problem of the research in the research process is "What are the factors affecting the preferences of the students placed in the biology teaching program in terms of the universities they have chosen?" determined as.

Method: In this study, Biology Education Higher Education input indicators 2022 data were downloaded from the yokatlas.yok.gov.tr page and analyzed and variables were determined. Afterwards, it was analyzed by data mining methods. Biology Education Higher Education input indicators are 62 independent variables according to 2022 data, and the variables that are significant as a result of the analysis are 5 variables (Gender, living in the city where the university is located, geographical regions of residence, High School Group/Types from which the Settlers Graduated, Ceiling Order of Achievement), 5 variables and 1 A tree model was created with the dependent variable (preferred university type). The decision tree was created with the C&RT algorithm, which is thought to be the most suitable for the data at hand, and the results were interpreted. C&RT is one of the most used decision tree algorithms and it is an algorithm proposed by Breiman et al. in 1984 (Ersöz & Özseven, 2015; Larose, 2005). C&RT is a recursive partitioning method to be used for both regression and classification.

Findings, Discussion, Conclusion: In this context, when the level of preference of the students placed in the program is examined in terms of the universities they prefer, it is seen that the order of ceiling success comes first. For this reason, it can be said that it is important for the candidates to choose according to their success rankings, not according to their scores, during the selection process of the Higher Education Institutions exam. Another result obtained from the research is that the Aegean Region ranks second when the preference levels of the students placed in the biology teaching program in terms of universities are examined. Since the region with the best climatic conditions is the Aegean Region, it can be thought that the students take this into account among the universities where the program is located. According to the results of the research, it is another result obtained from the research that the students who settled in the biology teaching program settled in different universities from the city they live in, but on the contrary, the students who settled in the universities resided in the region where that university is located. Therefore, when the preference levels for universities are examined, it can be said that living in the city where the university is located is one of the most important factors for the current research. When the preference levels of the students placed in the biology teaching program in the research are examined in terms of universities, another result is that the type of high school graduated is also an important factor because it affects the branching. In this study, the type of high school that affects the preferences in terms of the type of high school graduated was found as "Private High School / Private Anatolian High School teaching in a foreign language". When the level of preference of the students placed in the biology teaching program in terms of universities was examined in terms of gender, it was concluded that girls were more preferred than boys. Biology teaching is considered by the society as a female profession. Looking at the YÖK ATLAS data in previous years, in 2020, 82.79% are girls and 17.21% are boys; In 2021, 80.49% are girls and 19.51% are boys; In 2022, 75.84% of the female students and 24.16% of the male students are placed in the biology teaching program. Therefore, it is thought that it is important to overcome the perception that the teaching profession in high schools is mostly for women in order to ensure that male students also prefer Biology Teaching programs, which have a preference in favor of women in terms of gender. As a result, in summary, the level of preference of students placed in biology teaching programs in terms of the universities they prefer; The ceiling order of success was determined by the Aegean region, living in the city where the University is located, high school type and gender.