



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı

İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANARAK ÖĞRETMEN ADAYLARININ
AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNDE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK
KABİLİYETİNİN ETKİLERİNİN MODELLENMESİ**

Furkan ÖZKAN
ORCID: 0000-0002-6663-0254

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan ÖZTÜRK
ORCID: 0000-0003-4820-8022

Konya – 2025

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR)

Öncelikle bu çalışmanın hazırlanmasında bana yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak yönlendiren değerli danışmanım Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümü İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan ÖZTÜRK'e, sabrı, desteği ve katkıları için sonsuz teşekkürlerimi iletmek isterim.

Necmettin Erbakan Üniversitesi'ne, sağlamış olduğu imkanlar olan elektronik kütüphane, SPSS ve MATLAB gibi programları öğrencilerine temin ettiği için teşekkür ederim.

Ayrıca tez sürecimde zorluklarla karşılaştığım aşamalarda moral ve motivasyon kaynağı olan sevgili aileme, her zaman yanımda oldukları için minnettarım.

Akademik çalışmam boyunca maddi manevi her koşulda yanımda hissettiğim Milli Savunma Üniversitesi Kara Harp Okulu Makine Mühendisliği Bölüm Başkanı Doç. Dr. Faruk KILIÇ'a ve Milli Savunma Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğretim Görevlisi Öğ. Yb. Faik Ümit DİRİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak benden bir adım önde giderek kılavuzluk yapan, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimini tamamlayan Erdi ÖZDEMİR'e süreç içerisindeki tavsiyelerinden dolayı teşekkür ederim.

Furkan ÖZKAN

Ocak 2025

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR).....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Sayılıtlar	6
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Tanımlar	6
2. ALAN YAZIN.....	8
2.1. Giriş.....	8
2.2. Yabancı Dil Öğrenme Süreci	9
2.2.1. Dil öğrenme sürecini etkileyen faktörler.....	10
2.2.2. Dil edinimi ve dil öğrenme arasındaki fark.....	13
2.3. Dil Öğrenme Stratejileri	14
2.3.1. Geleneksel dil öğretim yöntemleri	16
2.3.2. Alternatif dil öğretim yöntemleri	17
2.4. Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler	18
2.4.1. Öğrenme stratejileri ve çalışma alışkanlıkları	19
2.4.2. Öğrenme stilleri.....	20
2.4.3. Öğrenme ortamı.....	21
2.4.4. Kişisel faktörler	21
2.4.5. Sosyoekonomik faktörler	22
2.5. Psikolojik Sağlık ve Dil Öğrenme.....	22
2.5.1. Dil öğrenme stratejileri ve psikolojik sağlık	23
2.6. Akademik Başarı ve Psikolojik Sağlık İlişkisi	25
2.6.1. Duyusal zeka ve başarı	26
2.6.2. Kriz yönetimi ve akademik performans	29
2.7. Yapay Sinir Ağları.....	29
2.7.1. Yapay sinir ağlarının tanımı, tarihçesi	30
2.7.2. Yapay sinir ağlarının uygulama alanları	30
3. YÖNTEM.....	34

3.1. Araştırmanın Modeli	34
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	34
3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri.....	36
3.4. Verilerin Toplanması.....	37
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	37
3.5.1. Z ve T-puan hesaplaması.....	38
3.5.2. Normalizasyon uygulaması	39
3.5.3. Modelin eğitilmesi, doğrulanması ve testi	39
4. BULGULAR	41
4.1. Ölçeklerden Elde Edilen Verilere Ait Z ve T-puanlarının Hesaplanması.....	41
4.2. Verilere Ait T Paunlarına Normalizasyon İşleminin Yapılması	49
4.3. Normalize Değerlerin Yapay Sinir Ağları Modülüne Tanımlanması	52
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	61
5.1. Tartışma ve Sonuç	61
5.2. Öneriler.....	65
KAYNAKLAR.....	67
EKLER.....	78

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Yapay Sinir Ağları Kullanarak Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları Üzerinde Psikolojik Sağlık Kabiliyetinin Etkilerinin Modellenmesi başlıklı tez çalışmamın toplam **82** sayfalık kısmına ilişkin, 16/01/2025 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%4** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

17/01/2025

Furkan ÖZKAN

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan ÖZTÜRK

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

17/01/2025

Furkan ÖZKAN

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı
İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANARAK ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNDE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK KABİLİYETİNİN ETKİLERİNİN MODELLENMESİ

Furkan ÖZKAN

Bu araştırmanın temel amacı, Necmettin Erbakan Üniversitesi İngilizce öğretmenliği bölümü üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamalarını, iki farklı beş puanlı Likert tipi ölçekten elde edilen veriler kullanılarak yapay sinir ağlarıyla modellemektir. Nicel araştırma yöntemi olan korelasyonel desenin kullanıldığı çalışmada 87 öğretmen adayının ölçeklere verdiği cevaplar ile ağırlıklı genel not ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada, öğretmen adaylarından ölçekler aracılığı ile toplanan veriler MATLAB yapay sinir ağları modülüne girdi parametresi olarak, adayların ağırlıklı genel not ortalamaları çıktı parametresi olarak tanımlanmıştır. Modelleme öncesi, SPSS programı ile verilere ait z ve t puanları hesaplanarak analize uygun hale getirilmiş ardından normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Elde edilen veriler ile yapay sinir ağları ile yapılan modelleme için modelin eğitilmesi, doğrulanması ve test işlemleri gerçekleştirilmiştir. Modelin iyi eğitilmesi, adaylara ait ağırlıklı genel not ortalamasının başarılı bir şekilde tahmin edilmesine imkan sağlamıştır. Araştırmada yapılan modellemenin sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarına ait ağırlıklı not ortalaması tahminleri düşük hata değerleriyle tahmin edilmiştir. Ölçeklere ait yapay sinir ağı modellemesi ortalama karesel hata değerleri 0,0001 olarak bulunmuştur. Bulgular dikkate alındığında çalışmadaki modelleme politika yapıcılar ve akademisyenlere önemli katkılar sunmaktadır. Politika yapıcılar için kaynak yönetimi, eğitim politikalarının verimliliğini artırma, sürdürülebilir stratejiler geliştirme ve dezavantajlı bölgeler için yerel müdahale imkanı sağlama gibi faydalar sağlamaktadır. Akademisyenler açısından ise öğrenci performansını etkileyen faktörleri belirleyerek strateji geliştirme, risk altındaki öğrencileri erken tespit etme, bireysel destek planları oluşturma ve başarı farklarını en aza indirme gibi yönlendirmeler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, Psikolojik sağlamlık, Yapay sinir ağları, Korelasyonel, Ağırlıklı genel not ortalaması.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Foreign Language Education
English Language Education Program
Master Thesis

MODELING THE EFFECTS OF RESILIENCE ABILITY ON PRE-SERVICE TEACHERS' ACADEMIC SUCCESS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Furkan ÖZKAN

The main purpose of this research is to model the cumulative grade point averages (CGPAs) of third-year teacher candidates studying in the English Language Teaching department at Necmettin Erbakan University using artificial neural networks, based on data obtained from two different five-point Likert-type scales. In the study, which used the correlational design, a quantitative research method, the responses of 87 teacher candidates to the scales were examined to determine whether there was a significant relationship between their responses and their cumulative grade point averages. In the study, the data collected from teacher candidates through scales were defined as the input parameter to the MATLAB artificial neural networks module, while the candidates' cumulative grade point averages were defined as the output parameter. Before modeling, z and t scores of the data were calculated using the SPSS program to make them suitable for analysis, and then normalization was applied. With the obtained data, the model was trained, validated, and tested using artificial neural networks for modeling. The good training of the model has enabled the successful prediction of the cumulative grade point average of the candidates. When the results of the modeling conducted in the study are examined, it is observed that the cumulative grade point average predictions for teacher candidates were estimated with low error values. The mean squared error values for the artificial neural network modeling of the scales were found to be 0.0001. Considering the findings, the modeling in this study offers significant contributions to policymakers and academics. For policymakers, it provides benefits such as resource management, enhancing the efficiency of education policies, developing sustainable strategies, and enabling local interventions for disadvantaged regions. For academics, it offers guidance in identifying factors affecting student performance, developing strategies, detecting at-risk students early, creating individual support plans, and minimizing achievement gaps.

Keywords: Academic success, Resilience, Artificial neural network, Correlational, Cumulative grade point average.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Etkili bir öğretmen olmak hem ödüllendirici hem de zorlayıcı bir süreçtir. Öğretmen adaylarının bu süreçteki başarısı, öğretmenlik eğitimindeki akademik başarılarına dayanmaktadır. Bu süreçte bilgi, beceri ve tutumlar aldıkları eğitimle şekillenirken, öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörler çeşitlidir ve öğrenme sonuçlarını belirleyen birçok faktör bulunmaktadır.

Bu unsurların kapsamlı bir şekilde kavranması ve tanınması, eğitim kurumları, öğretmen yetiştirme programları ve öğretmen adaylarının akademik başarısını artırmaya yönelik etkili stratejilerin oluşturulması açısından önemlidir. Topcu vd. (2012) öğrenci başarısızlığına katkıda bulunan akademik, sosyal ve kurumsal yönleri incelemiş ve akademik olarak öğrencilerin kavramsal anlama, iletişim motivasyonu, mantıklı ders seçimi ve kariyer düşünceleri konusunda zorluk çektiklerini tespit etmiştir. Kurumsal olarak, yetersiz tesislerin ve hatalı ölçüm prosedürlerinin öğrenmeyi engellediğini vurgulamışlardır.

Eratlı vd. (2020) araştırmalarında, beden eğitimi ve spor programlarındaki öğrenci başarısının cinsiyet, gidilen üniversite, bölüm tercihi, babanın eğitimi, kariyer danışmanlığı, öğretmen yardımı ve eğitmenlerle iletişim gibi faktörlerden etkilendiğini göstermiştir. Bu çalışmada başarıyı belirleyen ana faktörler, bölüm tercihi ve babanın eğitim düzeyinin yüksek olması olarak belirlenmiştir. Bu durum, kişisel ve kurumsal değişkenlerin öğrenci performansını nasıl etkilediğini göstermektedir.

Özetle sayısız faktör, öğretmen adaylarının akademik başarılarını olumlu veya olumsuz bir yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Ancak bu faktörlerin etkisini anlamak, uzun süredir kullanılan anketler ve ölçekler gibi geleneksel yaklaşımları aşmayı gerektirir. Bu bağlamda, yapay sinir ağı modellemesini kullanmak, araştırmacılara akademik başarıyı şekillendiren ve hemen göze çarpmayan faktörleri keşfetmek için benzersiz bir yol sunar. Sonuç olarak, bu modelleme ile akademik başarı üzerinde etkisi olan bir faktörün etkisi kolaylıkla, hızlıca ve etkili bir şekilde ölçülebilir.

1.1. Problem Durumu

Yüzyıllardır, okullar ve aileler tarafından akademik başarıya dair bir algı oluşturulmuş ve değer verilmiştir. Topcu vd. (2012), geleneksel tek taraflı yöntemlerin çok boyutlu öğretim

ve değerlendirme yaklaşımlarını kapsayacak şekilde evrildiğini belirtmiştir. Başarıyı etkileyen faktörler genellikle okullar ve akademik performansla ilişkilendirilse de başarıyı etkileyen faktörler arasında öğretmenlerin ve öğrencilerin çabaları en önemli yerdedir. Eğitim alanındaki araştırmalar, öğrencilerin genellikle gerekli başarıyı elde edemediğini ve birçok diğer ülkelerdeki öğrencilere göre geride kaldığını ortaya koymaktadır. Sınavlar da başarıyı etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, başarıyı etkileyen faktörler iki başlık altında kategorize edilmiştir: içsel ve dışsal.

Başarıyı etkileyen içsel faktörler arasında öğrencinin sosyo-ekonomik durumu, öz-yeterliliği ve motivasyonu gibi önemli faktörler yer almaktadır. Kuh vd. (2006) olumlu motivasyonun öğrencilerin akademik performansını olumlu etkilediğini belirtmişlerdir ve motivasyon stillerinde ve akademik başarıda cinsiyete bağlı olarak varyasyonlar bulunduğunu ifade etmişlerdir. Sosyo-ekonomik faktörler açısından, öğrencinin ebeveynlerinin eğitim düzeyi, ailedeki kardeş sayısı ve aile ilişkileri, başarılarında önemli roller oynamaktadır. Ayrıca, ekonomik durum, sınıf aktivitelerine katılımı etkileyen bir faktör olup başarıya katkı sağlamaktadır. Zeka düzeyi, fiziksel gelişim, duygusal ve zihinsel özellikler ve sosyal olgunluk seviyesi de başarıya katkıda bulunan faktörler olarak gözlemlenebilir. Yüksek motivasyon seviyeleri, genellikle ailelerinden destek, değer gören ve özsaygıya sahip olan öğrencilerle ilişkilendirilmekte ve bu da daha yüksek başarı oranlarına yol açmaktadır.

Öz-yeterlilik, sosyo-ekonomik durum ve motivasyon, akademik başarıyı etkileyen en önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Bunlar arasında, kardeş sayısı, ebeveynlerin eğitim düzeyi ve aile ilişkileri gibi sosyo-ekonomik faktörler önemli roller oynamaktadır. Nelson vd. (2001)'ne göre, ebeveyn görüşleri, özellikle matematiğin çocuklarının geleceği için önemi, ders seçimini en çok etkileyen faktörlerdir. Bu araştırma ayrıca, okul ortamı özelliklerinin, yetenekli programlarda yönlendirme ve yerleştirme yöntemleri, öğretmen ilişkileri ve program içeriği gibi, yetenekli kızların akademik başarılarını nasıl etkilediğini incelemektedir. Kızların lisede üstün yetenekli programlarda yeterince temsil edilmemesi, akran ve aile baskısı, öğretim tutumları ve program tasarımına atfedilebilir. Öğretmenlerin olağanüstü öğrencilerin yetenekleri konusundaki görüşleri, özellikle erkekler ve kızlar arasındaki eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerindeki algılanan fark, başarı farklarına da katkıda bulunabilir. Araştırma, zeki kadınlara akademik mükemmeliyet ve geleneksel olmayan kariyer yollarını aramaları için daha fazla destek ve teşvik gerektiğini vurgulamaktadır.

Aslanargun vd. (2016) çalışmalarında, çeşitli sosyoekonomik özelliklerin öğrencilerin akademik ilerlemesi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermişlerdir. Ebeveynlerin eğitim seviyesi ile öğrencilerin başarıları arasında olumlu bir ilişki keşfedilmiş; ebeveynleri daha yüksek eğitim seviyesine sahip olan öğrenciler akademik olarak daha başarılı olmuşlardır. Aile geliri de önemli bir etkiye sahiptir; yüksek gelirli hanelerden gelen çocuklar akademik olarak daha iyi performans göstermektedir. Araştırma ayrıca, kardeş sayısının da etkili olduğunu, iki kardeşi olan öğrencilerin daha az veya daha fazla kardeşi olanlardan akademik olarak daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırma, sosyoekonomik değişkenlerin apaçık bir şekilde öğrencilerin akademik sonuçlarını etkilediğini göstermektedir.

Akademik başarıyı etkileyen diğer faktörler arasında duygusal ve zihinsel özellikler, fiziksel değişiklikler, zeka düzeyi ve sosyal olgunluk seviyesi bulunmaktadır. Arkadaşlıklar da başarıyı etkilemede rol oynamaktadır. Çalışma alışkanlıkları, düzenli çalışma rutinleri, not alma, sınav öncesi hazırlıklar, yazılı kaynakları kullanma, odaklanma yeteneği ve problem çözme becerisi gibi faktörler, başarıya katkıda bulunan faktörler arasında yer alır.

Thomas vd. (2021)'nin araştırmasındaki amaç ise, sosyoekonomik eşitsizlikler, kurumsal ortam ve psikolojik özellikler gibi lisans düzeyindeki akademik başarıyı etkileyen kritik unsurları bulmaktır. Motivasyon, öz-yeterlilik ve dayanıklılık, akademik başarıyı etkileyen önemli psikososyal unsurlardır. Araştırma, öğrenci başarısını artırmak için hem kurumsal hem de bireysel sorunları hedefleyen müdahalelerin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Cingoz vd. (2020), çeşitli sosyoekonomik arka planlardan gelen öğrencilere eşit fırsatlar sağlamak amacıyla adil eğitim politikalarını düşünmenin ve sosyal politikaların önceliklendirilmesinin önemini vurgulayan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya göre, öğrencilerin ilgisini çekecek ve gelecekteki başarılarına katkı sağlayacak kitaplar hazırlamak önemlidir. Bu kitaplar, büyük liderlerin veya mucitlerin başarılarına odaklanmalı, başarılarına yol açan faktörleri tartışmalı ve öğrenciler için anlaşılır ve ilham verici olmalıdır, böylece öğrencilerin zihinlerinde kalıcı bir etki bırakmalıdır. Öğrencileri başarısızlığa götüren faktörler de bulunmaktadır. Çevrelerindeki olumsuz etkiler ve karşılaştıkları baskılar, onları başarısızlığa sürükleyebilir. Araştırmacılara göre, bir öğrenciden belirli bir başarı seviyesi beklenmeden önce, başarılarını en üst düzeye çıkaracak alanlar belirlenmeli ve gerekirse öğrenmeyi kolaylaştırmak ve eğlenceli hale getirmek için ders planları tasarlanmalıdır.

Sonuç olarak, eğitimleri sırasında öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen birçok içsel ve dışsal faktör bulunmaktadır. Ancak, bu unsurların öğrenciler üzerindeki tam etkisini ölçmek her zaman pratikte mümkün olmamaktadır. Belirli faktörler, öğrencilerin akademik performansını doğrudan etkilemek yerine dolaylı bir etki yapar. Bu faktörler arasında, öğrencilerin direnç yetenekleri sayılabilir. Bu karmaşık durumlarla karşılaşıldığında, yapay sinir ağları, bu faktörlerin etkisini öngörme konusunda değerli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, öğretmen adaylarının direnç yeteneklerinin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, yapay sinir ağlarının gücünden faydalanarak, direnç yeteneği ile akademik başarı arasındaki ince bağlantıları aydınlatmayı hedeflemektedir. Bu son teknoloji yaklaşım ile eğitim hedefleyen bireylerin yolculuğunu şekillendiren faktörleri daha iyi anlamaya katkıda bulunabilecek değerli bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak, bu çalışmada aşağıdaki sorunun cevabını bulmayı amaçlamaktayız:

Yapay sinir ağları, akademik başarı ve psikolojik sağlamlık yeteneği ile öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamaları arasındaki ilişkiyi doğru bir şekilde modelleyebilir mi?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının akademik performansını etkileyebilecek unsurları analiz etmeyi ve önemli bağlantılar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın odak noktası olarak öğretmen adaylarının dayanıklılık düzeyleri seçilmiştir. Dayanıklılık içsel bir bileşen olup, akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Watson (2015), nicel araştırmanın, istatistiksel veya sayısal verilerin kullanımıyla toplumsal olguları sistemli bir şekilde inceleyen çeşitli teknikleri kapsadığını ifade etmiştir. Yukarıda bahsedilen öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen bu faktörlerin rolünü nicel olarak değerlendiren öngörü modelleri geliştirmek için, yapay sinir ağları kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları, veri setleri içindeki karmaşık ilişkileri analiz edebilen yüksek matematiksel formülleri kullanarak bu faktörlerin rolünü nicel olarak değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu sofistike yöntemle, gelecekteki çalışmalar olası nedensel bağlantıları bulabilir.

Bu araştırma, eğitim kurumlarına, eğitim politika yapıcılarına ve özellikle öğretmenlere önemli içgörüler sunma potansiyeline sahiptir. Çalışma sonuçları, öğrencilerin eğitim yolculukları boyunca akademik performanslarını artırmaya yönelik yöntem ve

stratejilerin oluşturulmasına katkı sağlayabilir. Sonuç olarak, bu araştırma, öğretmen adaylarının genel eğitim deneyimlerini ve başarılarını artırmada önemli katkılarda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın alt problemleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Yapay sinir ağları psikolojik sağlamlık yeteneği ve ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde modelleyebilir mi?
2. Yapay sinir ağları akademik başarı ve ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde modelleyebilir mi?

1.3. Araştırmanın Önemi

Akademik başarıyı etkileyen unsurları anlamak ve modellemek, eğitim araştırmaları alanının ötesine uzanmaktadır. Bu çalışma, öğrencilerin eğitim yolculuklarını ve dolayısıyla gelecek stratejilerini belirleyen karmaşık etkiler ağını çözmeyi amaçlamaktadır, çünkü daha iyi bir eğitim onlara parlak bir fırsat sunacaktır.

Eğitim araştırmaları alanında, akademik başarıyı doğrudan etkileyen faktörlerin keşfi üzerine önemli bir ilgi bulunmaktadır. Bunlar, eğitim ortamındaki öğretim kalitesi, öğrencilere özel olarak hazırlanan müfredat ve karşılaştıkları öğrenme ortamlarının genel zenginleştirici doğası gibi çeşitli yönleri içermektedir. Ancak, bu doğrudan faktörlere odaklanma ile, dolaylı faktörlerin etkisi sıklıkla göz ardı edilmiştir. Ancak, bu ince etkileşimlere derinlemesine inmek son derece önemlidir, çünkü bunlar öğrencilerin genel performansı, öğrenme kapasiteleri ve hatta uzun vadeli kariyer stratejileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Araştırmacılar, bu dolaylı faktörleri titizlikle tanımlayıp inceleyerek öğrencilerin akademik başarılarını desteklemeyi amaçlayan sonuç odaklı yöntemler ve teknikler geliştirme potansiyeline sahiptirler. Bu gizli etkilerin daha derin bir anlayışının peşinde koşmak, öğrencilerin büyüme ve başarılarına destek olacak değerli içgörülerini ortaya çıkarma imkanı vermektedir.

Uzundumlu vd. (2012), eğitimdeki evrimin ve iletişim çağının öğretim yöntemleri ve araçları üzerinde önemli dönüşümlere neden olduğunu belirtmişlerdir. Eğitim ortamları devam ettikçe evrimleşip çeşitlendikçe, bu dolaylı faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini anlamak giderek daha önemli hale gelmiştir. Akademik başarı, doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan bir dizi bağlantılı unsurdan etkilenen çok yönlü bir sonuçtur. Bu detaylı analizler, eğitim alanında öğretmen adaylarının bütüncül gelişimini şekillendiren en etkili yöntemleri belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmaların uzun vadeli etkileri,

geleceği Őekillendirmekte olan iyi donanımlı ve akademik başarılı bir neslin oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin kişisel ve akademik gelişimi, onların topluma sorumlu bireyler olarak katkıda bulunma güveni ve yeteneğine dayanmaktadır.

Sonuç olarak, öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörleri incelemek ve bunları yapay sinir ağları kullanarak modellemek, geleneksel öğrenme ortamlarının sınırlarını aÇmaktadır. Bu araştırmanın sonuçları, her bir öğrencinin içsel potansiyelini ortaya çıkarmak için bir yol sağlamaktadır. Unutulmamalıdır ki öğrenme, ömür boyu bir yolculuktur ve bu başarıya giden yolculuktaki doğru değerlendirmeler, insanlığın küresel ölçekte geleceğini Őekillendirmektedir.

1.4. Sayıtlar

Katılımcıların ölçeklere doğru, içten ve samimi bir Şekilde yanıt verdiği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma aşağıda belirtilen durumlarla sınırlıdır:

- 2023-2024 akademik yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi İngilizce Öğretmenliği Bölümü üçüncü sınıfta öğrenim gören 87 öğretmen adayı.
- Çalışma grubunun bir alt veya bir üst dönemden ders alması.
- Batman vd. (2016) tarafından geliştirilen Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörler Ölçeği.
- Ozgen Topal vd. (2022) tarafından geliştirilen Topluluk Direnci Ölçeği.
- MATLAB yapay sinir ağları modelleme programı.

1.6. Tanımlar

YSA: Sinir Ağları, alternatif olarak yapay sinir ağları (YSA) olarak da adlandırılan, makine öğreniminin bir alt kümesini oluşturur ve derin öğrenme algoritmalarında merkezi bir rol oynar.

Akademik Başarı: Akademik başarı, eğitimsel amaçlı faaliyetlere katılım, memnuniyet, istenilen bilgi, beceri ve yeteneklerin kazanımı, süreklilik, eğitimsel sonuçların elde edilmesi ve üniversite sonrası performans (Kuh vd, 2006).

Psikolojik Sağlamlık: Zorluklara dayanma yeteneği ve zorlayıcı yaşam olaylarından toparlanma kabiliyeti.



BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN

2.1. Giriş

Öğretmen adayları, gelecekteki eğitimde değişimin en önemli unsurları olarak, eğitim çerçevesini şekillendirmede kritik bir rol oynamaktadır. Akademik başarıları, sadece bireysel gelişimlerini şekillendirmekle kalmamakta, aynı zamanda gelecekteki öğrencilerine sağlayacakları eğitimin kalitesini derinlemesine etkilemektedir. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörleri anlamak, eğitim kurumları, politika yapıcılar ve öğretmen eğitim programları için üst düzeyde öneme sahiptir.

Birçok çalışma (Ajayi vd., 2022; Dev, 1997; Ju vd., 2017; Nelson vd., 2001; Onyper vd., 2012; Thomas vd., 2021), öğretmen adaylarının akademik başarısında, kişisel özelliklerin etkisini vurgulamıştır. Görevlerin üstesinden gelme ve hedeflere ulaşma konusundaki inanç olan öz-yeterlilik, akademik başarının önemli bir öngörücüsü olarak değerlendirilmektedir. Güçlü öz-yeterliliğe sahip öğretmen adaylarının, zorlukların üstesinden gelme, derslerde başarı gösterme ve çalışmalarına bağlı kalmada başarılı olma olasılığı daha yüksektir. Benzer şekilde, öğretmeye duyulan gerçek tutku ve ilhamdan kaynaklanan içsel motivasyon, öğretmen adayları arasında daha yüksek akademik performansla ilişkilidir. İçsel motivasyonun varlığı, bireyleri öğrenmeye coşkuyla ve içtenlikle yaklaşmaya yönlendirmekte ve nihayetinde artmış öğrenme durumu sonuçlarına yol açmaktadır.

Gietz vd. (2014)'nin araştırması, öğrencilerin olumlu bir okul atmosferine dair görüşleri ile akademik başarıları arasında önemli bir olumlu ilişki keşfetmiştir. Daha yüksek düzeyde güvenlik, aidiyet ve öğretmen desteği bildiren öğrenciler, akademik olarak daha iyi performans göstermiştir; çalışmada öğretmen desteği ise en yüksek ilişkiye sahiptir. Bu, sağlıklı öğretmen-öğrenci etkileşimlerini ve destekleyici sınıf ortamlarını geliştirmenin öğrenci performansı için kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Sarier (2016)'in Türkiye'de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler üzerine yaptığı meta-analiz, bireysel faktörlerin (öz-yeterlilik, motivasyon, çalışma alışkanlıkları), aile faktörlerinin (ebeveyn eğitimi, sosyoekonomik durum, aile desteği) ve okul ile ilgili faktörlerin (öğretmen kalitesi, okul iklimi, sınıf yönetimi) hepsinin önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenciler, daha yüksek öz yeterlilik, motivasyon ve destekleyici ailelere sahip olduklarında akademik olarak daha iyi performans

göstermişlerdir. Araştırma, bu unsurların birbirleriyle olan bağlantısını ve öğrenci sonuçlarını iyileştirmek için bütünsel müdahalelerin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Phakiti vd. (2013), motivasyon, öz-yeterlilik ve öz düzenleme gibi bireysel yönlerin akademik başarıda önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Öğrenme sürecini kendi kendine düzenleme yeteneği, akademik başarı için temel bir direk olarak ortaya çıkmaktadır. Güçlü öz düzenleme becerilerine sahip öğretmen adayları, zamanlarını etkili bir şekilde yönetebilmekte, ulaşılabilir hedefler belirleyebilmekte ve etkili çalışma stratejileri kullanabilmektedir. Bu yetenekler, gelişmiş öğrenme sonuçlarına ve derslerde ve değerlendirmelerde daha yüksek performansla yol açmaktadır. Ayrıca, güçlkle başa çıkma yeteneği olan direnç, öğretmen adayları için önemli bir özelliktir. Öğretmen eğitim programlarının zorlayıcı akademik gereksinimleri ve pratik deneyimleri etkili bir şekilde yönlendirebilmek için dayanıklılık yetisine ihtiyaç olduğunu öne sürmektedir.

Sonuç olarak, öğretmen adaylarının akademik başarısı, kişisel özellikler, eğitim ortamı, sosyoekonomik faktörler, öz düzenleme ve dayanıklılık gibi birçok faktörün birleşimi tarafından etkilenmektedir. Bu faktörlerin önemini anlamak, öğretmen adaylarının akademik büyümesini desteklemek için etkili stratejiler geliştirmek açısından hayati önem taşır. Eğitim kurumları, öz-yeterliliklerini, içsel motivasyonlarını ve öz düzenleme becerilerini besleyen bir eğitim ortamı oluşturarak öğretmen adaylarını gelecekteki yetkin ve güvenli eğitimciler olarak güçlendirebilirler. Ayrıca, aile katılımını teşvik etmek ve yeterli destek sağlamak, akademik başarılarını ve genel iyilik hallerini daha da artırabilmektedir. Öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörleri kapsamlı bir şekilde anlayarak, eğitimciler ve politika yapıcılar birlikte daha parlak bir eğitim geleceği şekillendirebilirler.

2.2. Yabancı Dil Öğrenme Süreci

Gürses (2009), dili, kendi kuralları doğrultusunda işleyen ve bu kurallar çerçevesinde insanlar arasında iletişimi mümkün kılan bir araç olarak tanımlamıştır. Aktolga (2020) ise öğrenmeyi, dışarıdan alınan bilginin, içerde mevcut olan bilgiyle işlenerek yeni bilgi ürünlerinin ortaya konulması ve ardından bu üretilen bilgilerin, eski bilgi birikimine eklenerek saklanması süreci olarak ifade etmiştir.

Bu tanımlardan yola çıkılacak olunursa, dil öğrenme süreci için, “İnsanların yeni bir dil öğrenirken yaşadığı çok yönlü bir deneyimdir” şeklinde bir tanımlama yapılabilir. Bu süreç, sadece kelime dağarcığı ve dilbilgisi kurallarını edinmeyi değil, aynı zamanda dilin

kültürel ve sosyal bağlamlarını da entegre etmeyi içerir. Dil, sadece iletişim biçimlerimizi değil, aynı zamanda dünyayı nasıl düşündüğümüzü ve gördüğümüzü de belirleyen temel bir faktördür. İkinci bir dil öğrenmek, insanların iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olurken aynı zamanda yeni bakış açıları ve kültürel anlayışlar kazanmalarını sağlar, bu da hem kişisel hem de profesyonel ortamlarda etkileşim ve anlayış için daha çeşitli bir ortam oluşturur.

Bilişsel yetenek, öğrenme stilleri ve motivasyon gibi bireysel özellikler, dil edinimi üzerinde etkili olur. İyi hafıza kapasitesine sahip bireyler, örneğin, kelime dağarcığını daha hızlı kavrayabilirler, ancak güçlü problem çözme yeteneklerine sahip olanlar dil prensiplerini daha iyi anlayabilirler. Ayrıca, öğrenmenin sosyal yönleri de önemlidir. Öğrenme ortamı, sosyal bağlantılar ve öğrencinin öz güveni, dil edinimi üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Destekleyici bir öğrenme ortamı, öğrenci motivasyonunu artırır ve keyifli öğrenme deneyimlerini teşvik eder.

Araştırmalara göre, dil edinme stratejileri ve dilsel girdi önemli bir etkiye sahiptir. Öğrenciler, zengin, gerçek ve bağlamsal olarak ilgili dil girdisi aldıklarında üretken olabilmektedirler. Gerçek yaşam dil örneklerine ve pratik olanaklara maruz kalmak, günlük durumlarda dilin kullanımına dair değerli bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca, yetkin öğretmenlerin tavsiyeleri ve rehberliği, öğrencilerin özsaygısını ve akademik başarılarını artırır. Tüm bu özellikler, insanların dil edinme süreçlerinde ne kadar iyi ilerleyebileceklerini belirlemede kritik öneme sahiptir.

2.2.1. Dil öğrenme sürecini etkileyen faktörler

Var olan tüm öğrenme süreçlerini etkileyen çeşitli faktörler olduğu gibi dil öğrenimini de etkileyen faktörler bulunmaktadır. Önceki bölümler incelendiğinde, dil öğrenimini en çok etkileyen beş unsurun; motivasyon ve tutum, anadil yeterliliği, bilişsel yetenekler, dil girdisi ve sosyokültürel faktörler olduğunu dikkat çekmektedir.

Motivasyon ve tutum

Motivasyon ve tutum, ikinci dil ediniminde önemli faktörlerdir. İçsel olarak motive olan, dil ve kültürü hakkında olumlu bir tutuma sahip olan ve dili kişisel hedefleriyle ilgili ya da faydalı gören öğrencilerin, dil öğrenme etkinliklerine aktif katılma ve bu süreçte ısrar etme olasılıkları daha yüksektir. Öte yandan, olumsuz tutumlar, ilgi eksikliği ya da istek eksikliği, gelişimi engellemekte ve dil edinimini olumsuz etkileyebilmektedir.

Gardner vd. (1990) çalışmasında, öğrencilerin dokuz aylık bir döneminin ardından, özellikle konuşma yeteneklerinde olmak üzere, önemli ölçüde dil kaybı yaşadıklarını tespit etmiştir. Entegre motivasyon, iyimser tutumlar ve sık dil kullanımı, dönem sonrası daha iyi başarı ile ilişkilendirilirken, kaygı performans üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmuştur.

Gilakjani vd. (2012), daha çok yabancı dil ediniminde motivasyon konusundaki mevcut literatürü analiz etmiş olup, yeni araştırma sonuçlarını raporlamaktan ziyade bu literatürü incelemişlerdir. İçsel/dışsal motivasyon, öz belirleme teorisi ve atıf teorisi gibi birçok motivasyon teorisini incelemekte ve bunların dil edinimine uygulanmasına vurgu yapmaktadır. Anahtar sonuçlar arasında öğrenci özerkliğinin geliştirilmesinin önemi, etkileyici bir sınıf atmosferi oluşturulması, yetenek atıfları yerine çaba atıflarının önceliklendirilmesi ve öğrencilerin gelişimini teşvik eden etkili geri bildirimlerin sağlanması yer almaktadır. Makale, öğretmenin öğrenci motivasyonunu ve başarısını artıran iyi ve destekleyici bir öğrenme ortamı sağlama sorumluluğunu vurgulamaktadır.

Seven (2020), etkili dil öğreniminde motivasyonun kritik rolünü araştırmıştır. Öğrencilerin motivasyonlarının pratik gereksinimlerden dil ve kültüre olan ilgiye kadar değiştiğini vurgulamaktadır. Yazarlar, daha başarılı bir öğrenme ortamı yaratmak için öğretmenlerin bu teşvikleri tanıması ve geliştirmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Makale, dil eğitiminde çeşitli motivasyon teorilerini ve bunların uygulamalarını araştırarak, bireysel öğrenen özelliklerini dikkate alan bireyselleştirilmiş tekniklere olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Motivasyonlu öğrencilerin engelleri aşma ve dil öğrenme hedeflerine ulaşma olasılığının daha yüksek olduğunu ve öğretmenlerin bu motivasyonu yaratma ve sürdürmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Anadil yeterliliği

Ana dilin yeterlilik seviyesi, ikinci dil öğrenimini etkileyebilecek bir potansiyele sahiptir. Anadilinde sağlam bir temele sahip olan öğrenciler, genellikle dil becerilerini, gramer ve kelime dağarcığı gibi, ana dillerinden ikinci dile daha kolay aktarabilmektedirler. Ayrıca, anadil aracılığıyla kazanılan dil yapıları ve üstdil bilgisi, ikinci dil ediniminde yardımcı olabilmektedir.

Ardasheva vd. (2018), özellikle İngilizce dil öğrenenler olmak üzere ortaokul öğrencilerinin bilimsel kelime bilgisi öğrenimini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Önceki bilim ve akademik kelime bilgisi, öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde tahmin etmiş; bilim

kaygısı, diğer faktörler kontrol edildikten sonra bile öğrenme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. İngilizce öğrenenlerin durumu başlangıçta daha düşük öz yeterlilik ve daha yüksek kaygı ile ilişkilendirilse de önceki kelime bilgisi dikkate alındığında bu ilişkiler önemsiz hale gelmiştir. Araştırma, İngilizce öğrenenler de dahil olmak üzere tüm öğrencilerde bilimsel kelime dağarcığı öğrenimini geliştirmek için kaygıyı azaltma ve önceden edinilmiş bilgiyi artırma ihtiyacını vurgulamaktadır.

Bilişsel yetenekler

İkinci dil edinimi, hafıza, işleme hızı ve problem çözme becerileri gibi bilişsel niteliklerden etkilenmektedir. Güçlü bilişsel yetenekler, öğrencilerin kelime bilgisi, dilbilgisi anlayışı ve dil analizi gibi alanlarda gelişmelerine olanak tanıyabilir. Ayrıca, çalışma belleği kapasitesi, yeni dil materyallerini tutma ve işleme açısından kritik öneme sahiptir.

Nazzi vd. (2001), bebeklerin yeni nesne kategorileri oluşturma kabiliyetlerini yalnızca görsel veya isim bilgisine dayanarak iki farklı yaş grubunda (16 ve 20 ay) inceleyen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada, ayrıca üretken kelime dağarcığına ilişkin tahminler de toplanmıştır. Bulgular, sadece daha büyük olan bebeklerin isim bilgisinden yararlandığını, her iki yaş grubundaki bebeklerin ise nesnelere sınıflandırmak için görsel bilgiyi kullandığını göstermektedir. Ek olarak, 20 aylık bebeklerde kelime hazinesi büyüklüğü ile isim bazlı kategorizasyon arasında bir ilişki saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, 20 aylık çocukların belirgin olmayan ipuçları aracılığıyla nesnelere kategorize edebileceklerini ortaya koymaktadır.

Dil girdisi ve dile maruz kalma

Dil edinimi, dilsel girdi ve maruz kalma miktarı ve kalitesinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Öğrenciler hem sınıf içinde hem de dışında zengin, otantik ve ilgili dil girdisine maruz kaldıklarında dil becerilerini edinme fırsatına sahip olurlar. Yabancı dilin konuşulduğu bir yerde yaşamak veya dilin öğretilmesi için hazırlanan programlar, maruz kalma ve gerçek dünya iletişim deneyimleri sunarak dil edinimini önemli ölçüde geliştirebilmektedir.

Loschky (1994), girdi hipotezinin özelliklerini test etmeyi amaçlamıştır. Özellikle, Japonca'nın hedef dil olarak kullanıldığı durumlarda hem girdi hem de etkileşimsel ayarlamaların ikinci dil edinimini teşvik ettiğini araştırmıştır. Girdi ve etkileşim ayarları açısından üç deneysel grup belirlenmiştir: (1) etkileşim olmayan, değiştirilmemiş girdi, (2)

etkileşim olmayan, önceden değiştirilmiş girdi ve (3) müzakere edilmiş etkileşim imkanı olan değiştirilmemiş girdi. Gruplar, (a) girdiyi anlama ve (b) ardından kelime öğelerinin hatırlanması ve iki Japonca yer belirleyici yapının edinimi açısından karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar, müzakere edilen etkileşim grubunun en iyi anlık anlayışa sahip olduğunu göstermiştir, oysa etkileşim olmayan iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, anlık anlama farklılıkları ile kelime tanıma ve yapı ediniminde ilerlemeler arasında bir ilişki de bulunmamıştır; buna rağmen üç grup için de her iki ölçüde büyük kazanımlar elde edilmiştir. Anlama ve edinim arasındaki bağlantı, bu bulguların tartışılması açısından kritik öneme sahiptir.

Sosyokültürel faktörler

İkinci dil öğrenimi, kültürel normlar, değerler ve sosyal kimlik gibi sosyo-kültürel unsurlardan etkilenebilmektedir. Dil oluşturma ve etkileşim, iletişim yöntemlerindeki kültürel farklılıklar, nezaket kuralları ve sosyal beklentiler tarafından etkilenebilir. Ayrıca, öğrencilerin sosyo-kültürel kökenleri ve hedef dil grubuna olan bağlantıları, motivasyonu, dil kullanımını ve kültürel adaptasyonu etkileyebilir.

Ozfidan vd. (2014), sosyo-kültürel faktörlerin yetişkin ikinci dil edinimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, akran etkileşimi, geri bildirim, özel konuşma ve öz-yeterliliğe odaklanmaktadır. Araştırma, öğrencilerin akran bağlantısı ve geri bildirim arzulamalarına rağmen, gözlemlenen sınıf ortamlarında her ikisi için de fırsatların kısıtlı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Araştırma, daha fazla etkileşimli etkinlikler eklemenin ve öğrenci özerkliğini teşvik etmenin dil öğrenme sonuçlarını iyileştirebileceğini ima etmektedir. Ayrıca, ikinci dil öğreniminde sosyokültürel unsurların karmaşık etkileşimi üzerine daha fazla araştırma yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

2.2.2. Dil edinimi ve dil öğrenme arasındaki fark

Dil edinimi ve dil öğrenimi, yeni bir dil öğrenirken meydana gelen iki farklı süreçtir ve her birinin kendine özgü özellikleri vardır. Dil edinimi bazen insanların kendi dillerini edinme şekline benzer şekilde bilinçsiz ve doğal bir süreç olarak tasvir edilir; bu, dil normlarını bilinçli farkındalık olmadan içselleştirmeyi içerir. Bu süreç, insanların çevrelerindeki dile maruz kalarak doğal olarak kelime dağarcığını, dil bilgisel yapıları ve kültürel incelikleri öğrendiği bebeklik döneminde özellikle sık görülür. Vurgu, hatalardan

kaçınmaktan çok iletişim kurmaya yapılmakta, bu da dilin hızlı ve akıcı bir şekilde edinilmesini sağlamaktadır.

Uçak (2016) edinim ile öğrenme arasındaki temel farkı, bu süreçlerin bilinçli olup olmamasıyla ilişkili olduğunu dile getirmiştir. Edinimin, dilin bilinçdışı bir süreçle kazanılmasını ifade ederken; öğrenmeyi, bilinçli ve amaçlı bir süreci tanımlamıştır. Yazar Türkçeyi yabancı dil olarak öğretirken daha doğal, edinim odaklı bir yaklaşımı savunmaktadır. Çalışma, birinci dil ediniminde olduğu gibi, ezberlemek yerine dil sistemlerini ve normlarını içselleştirmenin gerekliliğini vurgulamaktadır. Mevcut öğretim tekniklerinin, Krashen ve Chomsky gibi kanıtlanmış dil ilkeleri kullanılarak ve hedef kitleye, öğrenme ortamına ve öğretim hedeflerine göre uyarlanarak yeniden değerlendirilmesini önermektedir. Yazar, doğal dil anlama ve iletişim yeteneğini teşvik eden öğrenci merkezli bir strateji savunmaktadır.

Dil öğrenimi ise, diğer yandan, kasıtlı bir çaba ve planlı bir eğitim süreci gerektirir. Yetişkin dil öğrenenler genellikle dilbilgisi ilkeleri hakkında doğrudan talimat alır, kelime listelerini ezberler ve hataları düzeltmek için metodik bir yaklaşım kullanır. Dil edinimi doğal kullanım ve içselleştirmeye vurgu yaparken, dil öğrenimi dilin yapısal özelliklerine odaklanır. Yetişkinler, özellikle, bir dilin mantıksal ve teorik yönlerini önceliklendirme eğilimindedir. Sonuç olarak, dil öğrenimi genellikle bir sınıf ortamında gerçekleşir ve öğrencinin kasıtlı çabasıyla sürdürülür.

Özetle, dil edinimi ile dil öğrenimi arasındaki temel fark, birincisinin doğal olarak gerçekleşmesi, ikincisinin ise kasıtlı bir çaba gerektirmesidir. Bu karşıtlıkları anlamak, etkili dil öğretim yaklaşımlarının oluşturulmasına yardımcı olabilir ve insanların dil gelişim yolculuklarına daha bilinçli bir şekilde yaklaşmalarını sağlayabilir.

2.3. Dil Öğrenme Stratejileri

Yeni bir dil öğrenmek, bir dizi bilişsel, duygusal ve sosyal değişkeni içeren karmaşık ve çeşitli bir süreçtir. Dil öğrenmenin önemli bir kısmı, dil bilgisi bilgilerini edinme, depolama, geri alma ve uygulama süreçlerine yardımcı olmak için öğrenciler tarafından kullanılan belirli aktiviteler veya yaklaşımlar olan öğrenme stratejilerinin kullanılmasıdır.

Araştırmalara göre, yetenekli dil öğrenenler, daha az yetkin olanlardan daha geniş bir taktik yelpazesi kullanarak daha fazla ortamda öğrenim görürler. Edinim stratejileri dört türde

sınıflandırılabilir: bilişsel, üst bilişsel, sosyal ve duygusal stratejiler, her biri dil edinim sürecinde belirli bir amaca hizmet etmektedir (Carter vd., 2001).

Bilişsel yöntemler, zihinsel süreçleri içerir ve eylemler hedef dili pratik yapmayı, dil yapılarını anlamayı ve önceki bilgileri yeni öğrenme görevlerine uygulamayı içermektedir (Carter vd., 2001) . Meta bilişsel yöntemler ise, bireyin kendi öğrenmesini planlama, izleme ve analiz etme gibi süreçleri içermekte ve bu da öğrencilerin öz farkındalık ve özerklik geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Sosyal yöntemler, başkalarıyla çalışmak ve açıklama istemek gibi, öğrencilerin hedef dili pratik ederken anlamlı bir şekilde katılım göstermelerine yardımcı olabilmektedir. Duygusal yöntemler, duyguları, motivasyonu ve tutumları kontrol etmek gibi, dil edinimi için hayati öneme sahiptir (Şafran, 2013).

Dil öğrenme teknikleri, yeni bir dilin edinimi ve korunmasını geliştirmek için hayati öneme sahip araçlardır ve her biri öğrenme sürecinde belirli bir role sahiptir. Bu yöntemler, bilişsel, biliş ötesi, sosyal, duygusal, bellek ve telafi edici stratejiler dahil olmak üzere birçok kategoriye ayrılır.

Bilişsel stratejiler, öğrencilerin dil anlama ve kalıcılığını artırmak için kullandıkları taktiklerdir. Bunlar arasında not alma da vardır; bu yöntemde öğrenciler derslerden veya okuma sırasında önemli konuları ve terimleri yazarak öğrenimlerini pekiştirirler. Özetleme, öğrencilerin kitaplardan veya derslerden aldıkları materyali kendi kelimeleriyle sıkıştırarak anlama ve hafızayı güçlendirdikleri başka bir bilişsel yöntemdir. Görselleştirme, yani yeni dil veya kavramlarla ilgili zihinsel resimler veya diyagramlar oluşturma, öğrencilerin yeni bilgileri tanıdık kavramlarla ilişkilendirmesine olanak tanır, bu da bilgilerin kalıcılığını artırır.

Biliş ötesi teknikler, öğrenme sürecinde öz farkındalık ve öz düzenlemeyi vurgulamaktadır. Kendini izleme, kişinin kendi anlama ve performansını incelemesi olup, öğrencilerin gelişim alanlarını bulmalarını sağlar. Hedef belirleme, öğrencilerin dil öğrenimleri için net, ölçülebilir hedefler oluşturduğu ve bu hedeflerin çalışma oturumlarını etkileyebileceği önemli bir üst bilişsel yöntemdir. Yansıtma, öğrenme deneyiminden sonra hangi taktiklerin işe yaradığını ve hangilerinin yaramadığını düşünmelerine olanak tanımakta, bu da gelecekteki uygulamalar için faydalı içgörüler sunarak genel öğrenme verimliliğini artırmaktadır.

Sosyal teknikler, dil edinimini geliştirmek için insanlarla etkileşimde bulunmayı içerir. Dil değişimi, öğrencilerin ana dili konuşurları veya diğer öğrencilerle pratik yaparak gerçek

dünya pratik fırsatları sunduğu popüler bir stratejidir. Grup çalışması, öğrencilerin sohbetlere katılmalarını, konuşma becerilerini geliştirmelerini ve kaynak alışverişinde bulunmalarını sağlayarak takım çalışmasını teşvik eder. Öğitmenlerden veya akranlardan geri bildirim almak da önemli bir sosyal yaklaşımdır çünkü bu, öğrencilere dil kullanımları hakkında yapıcı eleştiriler sağlar ve gerekli değişiklikleri ve iyileştirmeleri yapmalarına olanak tanır.

Duygusal teknikler, dil ediniminin duygusal bileşenlerine odaklanır ve bu bileşenler motivasyon ve performans üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Motivasyonu artırmak kritik öneme sahiptir, çünkü çalışmalarında kişisel anlam gören öğrencilerin devam etme olasılığı daha yüksektir. Derin nefes alma ve farkındalık, konuşurken veya yazarken kaygıyı azaltmaya yardımcı olabilecek iki stres yönetimi uygulamasıdır. Kendini cesaretlendirmek, aynı zamanda önceki zaferleri ve gelişmeleri hatırlamayı da içerir, bu da dil öğrenimine karşı güven ve olumlu bir tutum geliştirir.

Hafıza yöntemleri, öğrencilerin yeni bilgileri daha başarılı bir şekilde hatırlamalarına ve geri çağırmalarına yardımcı olan yollardır. Kısaltmalar veya kafiyeler gibi anımsatıcı yöntemler, zihinsel kısa yollar oluşturarak terminolojiyi ve fikirleri ezberlemenize yardımcı olur. Tekrar, başka bir etkili bellek yaklaşımıdır; öğrenciler yeni ifadeleri veya yapıları düzenli olarak tekrar ederek hafızalarını güçlendirebilirler. Flash kartlar, öğrencilerin bir tarafına kelime dağarcığı terimlerini yazdığı ve diğer tarafına anlamlarını veya görsellerini koyduğu aktif hatırlama için yaygın bir araçtır, bu da etkileşimli öğrenme ve hafıza kalıcılığı sağlar.

Öğrenciler, bilgi eksiklikleriyle karşılaştıklarında telafi edici taktikler kullanırlar. Çevresel anlatım, belirli bir ifade bilinmediğinde bir kelimeyi veya fikri tanımlama sürecidir ve bu, öğrencilerin sınırlı bir kelime dağarcığıyla iletişim kurmasını sağlar. Bağlam ipuçlarını kullanmak, öğrencilerin bilinmeyen terimlerin anlamlarını çevresindeki metin veya çevresel göstergelere dayanarak çıkarmasına olanak tanır, bu da anlayışı geliştirir. Çeviri, öğrencilerin kelimeleri veya ifadeleri kendi dillerinden hedef dile ve hedef dilden kendi dillerine çevirmesiyle boşlukları kapatmak için de kullanılabilir, bu da hedef dil bilgilerini geliştirir.

2.3.1. Geleneksel dil öğretim yöntemleri

Dil eğitimi zamanla büyük ölçüde gelişti ve dil öğrenenlerin benzersiz gereksinimlerini karşılamak için yeni teknikler ve yöntemler ortaya çıkmıştır. Geleneksel

olarak, dil eğitimi alanında gramer-çeviri ve sesli-dilsel yöntemler baskın olmuştur (Griffiths, 2008).

Dilbilgisi-çeviri tekniği, Latince ve Yunancanın öğretiminden miras alınarak, dilbilgisi öğretimi ve çeviri pratiğini ana öğrenme etkinlikleri olarak vurguladı (Griffiths, 2008). Bu tarz, konuşma ve dinlemenin üzerinde okuma ve yazmaya öncelik veriyordu. Kelime bilgisi öncelikle kelime listeleri kullanılarak öğretilir, kesinlik ve cümle yapısına güçlü bir vurgu yapılırdı.

Öte yandan, ses-dil tekniği, dil ediniminin alışkanlık oluşturma süreci olduğuna dair davranışçı inanca dayanıyordu. Bu strateji, dil kullanımında otomatiklik oluşturmak için sık sık alıştırmalar ve kalıp tekrarını vurgular.

Bu klasik yöntemler dil kurslarında yaygın olarak kullanılsa da eksiklikleri nedeniyle eleştirilmiştir. Dilbilgisi-çeviri yöntemi, iletişimsel yeterliliğe odaklanmaması nedeniyle eleştirilirken, ses-dil yöntemi mekanik pratiğe aşırı vurgu yapması ve üst düzey düşünme becerilerini ele almaması nedeniyle eleştirilmiştir (Lin vd., 2020).

Son yıllarda, dil eğitimi için daha iletişimsel ve görev temelli yöntemlere doğru bir eğilim olmuştur. Bu teknikler, iletişimsel yeteneği ve hedef dilin anlamlı, bağlamsal etkinliklerde kullanılmasını önceliklendirir. Ancak, bu fikirlerin uygulanması, özellikle geleneksel öğretim yöntemlerinin güçlü bir şekilde yerleşik olduğu Asya-Pasifik bölgesinde, sorunlardan uzak olmamıştır (Butler, 2011a).

2.3.2. Alternatif dil öğretim yöntemleri

Geleneksel dil öğretim yöntemleri, dilbilgisi temelli öğretim ve ders kitabı merkezli öğrenmeye vurgu yaparak uzun zaman alanı hakimiyeti altına almıştır. Ancak, artan bir araştırma derlemesi, dil eğitiminde daha dinamik ve öğrenci merkezli yöntemlere olan ihtiyacı göstermiştir (García, 2024).

Öne çıkan alternatiflerden biri, Öğrenme ve Öğretme için Avrupa Ortak Çerçevesi tarafından önerilen eylem odaklı yaklaşımdır; bu yaklaşım, hedef dilin "ötekiliğine", iç işleyişine ve işlevsel ve iletişimsel taleplerine duyarlılık kazandırmanın önemini vurgular (Pellegrino, 2017). Bu yaklaşım, yeni teknolojiler tarafından kolaylaştırılan, dili daha bütünsel ve bağlamsal bir anlayışla kavramayı teşvik eder, geçmişin katı sentetik yöntemlerinden uzaklaşır.

İletişimsel dil öğretimi ve görev temelli dil eğitimi metodolojileri, Asya-Pasifik bölgesinde ve ötesinde de popülerlik kazanmıştır. Bu teknikler, dil yapısı öğrenimi yerine iletişimsel yeterliliğe vurgu yaparak, öğrencileri eleştirel, yaratıcı ve işbirlikçi olmaya teşvik eder (Legak vd., 2020).

Geleneksel sistemlerin avantajları olsa da yirmi birinci yüzyılda küreselleşmiş, teknolojik olarak yönlendirilen bir toplumun ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz olabilecekleri giderek daha fazla kabul edilmektedir. Yeni tekniklerin, örneğin dil öğrenimini konuya özgü bilgiyle birleştirmenin, dil öğretiminde umut verici bir yol olduğu görülmektedir (Obdalova, 2014).

Bu alternatif teknikler, dil eğitimini bağlam içinde değerlendirme, öğrencilerin gerçek ihtiyaçlarını karşılama ve bütünsel iletişim yeteneklerinin geliştirilmesini teşvik etme gerekliliğini vurgulamaktadır (Butler, 2011b).

2.4. Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler

Bir öğrencinin akademik başarısını etkileyebilecek çeşitli önemli etmenler vardır. Bu faktörler arasında insani nitelikler, öğrenme ortamı, destek ağları ve bireysel çabalar yer alır. Bu unsurları anlamak hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin gelişim alanlarını belirlemelerine ve akademik başarı ile kişisel gelişimi teşvik eden stratejiler uygulamalarına yardımcı olabilir.

Sugahara vd. (2014), Japonya'daki muhasebe öğrencilerinin başarıyı nasıl tanımladıklarını ve akademik ilerlemelerine katkıda bulunan veya engelleyen faktörleri nasıl algıladıklarını araştırmaktadır. Araştırma, öğrencilerin kişisel gelişim ve bilgi kazanımı gibi içsel hedefleri, CPA sınavını geçmek gibi dışsal hedeflerden daha değerli bulduklarını ortaya koydu. Öz yönetim, etkili öğrenme ortamları ve iyi akran ilişkileri, anahtar başarı faktörleri olarak belirlendi. Yetersiz öğrenme ortamları, kötü zaman yönetimi ve izolasyon önemli zorluklar olarak belirtilmiştir. Çalışma, muhasebe okullarının akademik deneyimlerini ve genel başarılarını artırmak için içsel motivasyonu artırmaya, destekleyici öğrenme ortamları oluşturmaya ve öğrencilerin öz yönetim becerilerini güçlendirmeye odaklanmaları gerektiğini önermektedir.

Özcan (2021) öğretmenlerin öğrenci akademik başarısını etkileyen unsurlar hakkındaki algılarını araştırmaktadır. Çeşitli derslerden öğretmenlerle yapılan görüşmeleri içeren araştırma, birçok önemli temayı ortaya koydu. Öğretmenler, aile eğitim seviyesinin, sosyoekonomik arka planın ve ebeveyn katılımının öğrenci başarısındaki önemini

vurguladılar. Ayrıca, öğretmenle ilgili özellikler olarak mesleki yeterlilik, iletişim becerileri ve öğrencileri teşvik etme ve destekleme kapasitesi kritik olarak vurgulandı. Sonuçlar, öğrenci akademik başarısını artırmada aileler, öğretmenler ve okul ortamını birleştiren işbirlikçi bir stratejinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

2.4.1. Öğrenme stratejileri ve çalışma alışkanlıkları

Başarılı bir öğrenme süreci için etkili öğrenme taktikleri ve çalışma alışkanlıkları kritik öneme sahiptir. Aktif katılım, düzenleme, zaman yönetimi ve biliş ötesi (kendi düşünme sürecini izleme) gibi taktikleri kullanan öğrenciler öğrenme süreçlerini, bilgi kalıcılığını ve genel akademik başarılarını iyileştirebilirler.

Öztürk (2015) farklı öğrenme stillerinin yabancı dil olarak İngilizce öğrenen öğrencilerinin başarısını nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Araştırma, bilişsel, üst bilişsel ve sosyal/duygusal öğrenme tekniklerinin kullanımı ile öğrenci başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koydu. Başarılı dil öğrenenler, bu taktiklerin farkındalığını ve kullanımını artırdı. Çalışmaya göre, strateji eğitimini dil müfredatına dahil etmek, öğrencilerin öğrenimlerine daha fazla sorumluluk almasına ve genel performanslarını artırmasına yardımcı olabilir. Eğitimsel sonuçlar, öğretmenlerin öğrencilerinin kullandığı (veya kullanmadığı) taktiklerin farkında olmaları ve öğretim yaklaşımlarını buna göre uyarlamaları gerektiğini vurgular. Ayrıca, araştırma çeşitli sınıf etkinlikleri ve kaynaklarının farklı öğrenme stillerine uyum sağlamadaki ve başarılı yöntem kullanımını teşvik etmedeki değerini vurgulamaktadır.

Kormos vd. (2014), motivasyonel faktörler ile öz düzenleme mekanizmalarının özerk öğrenme davranışı üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Araştırmacılar, Macar öğrenciler için yeni bir anket hazırlayarak bunu ortaöğretim, üniversite ve yetişkin dil öğrencilerine uygulamıştır. Yapısal eşitlik modelleri, güçlü araçsal hedefler ve uluslararası eğilimlerin yanı sıra, etkili öz düzenleyici stratejilerin kullanımını gerektirdiğini ve bu stratejilerin geleneksel ve bilgisayar destekli öğrenme kaynaklarının özerk kullanımını etkilediğini göstermiştir. Gruplar arasında belirgin bir yapısal fark olmaması, modelin incelenen bağlamdaki temel dil öğrenici grupları için geçerli olduğunu göstermektedir. Zaman ve sıkılma yönetiminin yanı sıra öğrenme fırsatlarını bulma konusundaki proaktiflik, geleneksel öğrenme kaynaklarının özerk kullanımını teşvik etmek için gereklidir. Öte yandan, doyum kontrolü ve zaman yönetimi, güncel öğrenme teknolojilerinin bağımsız kullanımının önemli bir öngörücüsü olarak değerlendirilmemiştir. Sonuçlar, öğrenme teknolojisinin sunduğu imkanlardan tam

olarak yararlanmak için bu kaynakları arama ve kullanma konusunda proaktif bir yaklaşım gerektiğini öne sürmektedir.

Simsek vd. (2010), hem yüksek başarı gösteren hem de düşük başarı gösteren üniversite öğrencilerinin kullandığı öğrenme tekniklerini incelemektedir. Araştırma, başarılı öğrencilerin daha az başarılı olan meslektaşlarına göre daha geniş bir yelpazede ve daha etkili öğrenme taktikleri kullandığını ortaya koydu. Bu taktikler arasında aktif hatırlama, ayrıntılandırma ve üst bilişsel kontrol yer almaktadır. Çalışma, öğrencilerin akademik performanslarını artırmak için etkili öğrenme tekniklerinin öğretilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, öğrenme yöntemleri ile bireysel öğrenci özellikleri arasındaki ilişkiye de vurgu yaparak, tek bir "ideal" tekniğin olmadığını ve öğrencilerin kişisel gereksinimlerine ve öğrenme ortamlarına uyum sağlayan bir taktik repertuarı oluşturmaya teşvik edilmesi gerektiğini ima etmektedir.

2.4.2. Öğrenme stilleri

Öğrenme, karmaşık ve çok boyutlu bir süreçtir; bireyler genellikle bilgi edinme ve işleme yöntemlerinde belirgin tercihler veya eğilimler sergilerler. En belirgin öğrenme tarzı, görsel ve işitsel öğrenme tarzlarıdır (Panambur vd., 2014).

Görsel öğrenciler, grafikler, diyagramlar ve illüstrasyonlar gibi görsel formatta sunulan bilgileri işlemeye yatkındır. Görsel olarak sunulan bilgileri anlama ve hatırlamada genellikle etkilidirler; ancak sözel veya işitsel girdilere dayalı öğrenmede zorluk yaşayabilirler. İşitsel öğrenenler, işitsel veya sözlü olarak sunulan bilgilere dayanan bireylerdir. Öğrenciler, dersler, tartışmalar ve ses kayıtları yoluyla öğrenmeyi daha kolay bulabilirken, görsel ağırlıklı öğrenme materyalleriyle zorluk yaşayabilirler (Abdamia vd., 2023).

Araştırmalar, bireysel öğrenme stillerinin anlaşılmasının ve bu stillere uyum sağlanmasının eğitim sürecinin etkinliğini önemli ölçüde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Öğrenciler, tercih ettikleri öğrenme modunda bilgiyle etkileşime girdiklerinde, genellikle bilgiyi daha iyi anlar, saklar ve uygularlar (Zapalska vd., 2006).

Öğrenme stilleri kavramı genel olarak yaygın bir şekilde tanınmakla birlikte, bu kavramın eğitim ortamlarındaki pratik uygulamaları hâlâ araştırma ve tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

2.4.3. Öğrenme ortamı

Öğrenci performansında sınıf ortamı, öğretim yöntemleri ve eğitim materyallerini içeren öğrenme ortamı kritik bir rol oynar. Katılım, işbirliği ve aktif katılımı teşvik eden olumlu ve destekleyici bir öğrenme ortamı, motivasyonu, öğrenme çıktıları ve genel öğrenci başarısını artırabilir.

Nikitina (2010), yabancı dil öğretiminde gerçek öğrenme deneyimleri sağlamak için öğrenci yapımı video projelerinin kullanımını araştırmıştır. Araştırma, Malezya Üniversitesi'nde Rusça öğrenenlere odaklanarak, film geliştirme ve düzenlemenin öğrenci katılımını önemli ölçüde artırdığını ve gerçek dünya dilinin kullanımını teşvik ettiğini keşfetti. Girişim, dil becerilerini geliştirirken aynı zamanda takım çalışmasını, problem çözme ve kültürel anlayışı teşvik etti. Sonuçlar, bu tür girişimlerin dahil edilmesinin daha dinamik ve etkili bir öğrenme ortamı yaratabileceğini, sınıf içi öğrenme ile gerçek dünya dil kullanımını birleştirebileceğini göstermektedir.

Karpov (2017), çalışmasında bilgi toplumunun ihtiyaçlarını karşılamak için yeni bir eğitim paradigması önermektedir. Makale, çeşitli eğitim seviyelerini (okullar, üniversiteler) bilimsel araştırma ve teknoloji yeniliği ile entegre eden bütünleşik bir öğrenme ortamının önemini vurgulamaktadır. Bu atmosfer, yaratıcılığı, disiplinler arası düşünmeyi ve proaktif öğrenmeyi teşvik etmeli, insanları bilgi temelli işlere hazırlamalıdır. Karpov, bilgi üretimi ve aktarımı için dinamik bir ekosistem oluşturmak amacıyla eğitim kurumları, araştırma organizasyonları, yüksek teknoloji şirketleri ve girişim firmaları arasında iş birliğine dayalı bir strateji önermektedir. Çalışma, bu entegre stratejinin bilgi toplumunda bilimsel ve teknik ilerlemeyi yönlendirebilecek yüksek eğitilmiş iş gücü oluşturmak için kritik olduğunu sonucuna ortaya koymaktadır.

2.4.4. Kişisel faktörler

Bir öğrencinin başarısı, öz disiplin, öz güven, dayanıklılık ve gelişimsel zihniyet gibi kişisel özelliklerden etkilenir. Güçlü bir iş ahlakına sahip, kendi yeteneklerine inanan, zorlukları kucaklayan ve engelleri ilerleme fırsatları olarak gören öğrencilerin hedeflerine ulaşma ve kararlılıkla devam etme olasılıkları daha yüksektir.

Chavoshi vd. (2019), İranlı üniversite öğrencileri arasında mobil öğrenmenin benimsenmesini etkileyen değişkenleri araştırmaktadır. Geliştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli ve Birleşik Kabul ve Kullanım Teorisi'ni kullanan araştırma, teknik, pedagojik, toplumsal ve

bireysel unsurların hepsinin önemli roller oynadığını keşfetti. Rapor edilen fayda, kullanım kolaylığı, sosyal etki, performans beklentisi, çaba beklentisi, olanak sağlayan koşullar, öz-yeterlilik, kaygı ve bildirilen zevk, mobil öğrenmeyi benimsemeyi etkileyen önemli faktörler olarak bulunmuştur. Çalışma, yüksek öğrenimde mobil öğrenme çabalarını etkili bir şekilde yürütmek için bu unsurların ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuçlar, kullanıcı dostu teknoloji, yüksek kaliteli öğrenme materyali ve sosyal destek sunmanın yanı sıra bireysel öğrenen özelliklerini dikkate almanın, başarılı mobil öğrenme benimsemesini ve kullanımını teşvik etmeye yardımcı olabileceğini ima etmektedir.

2.4.5. Sosyoekonomik faktörler

Aile geliri, eğitim kaynaklarına erişim ve kültürel beklentiler, bir öğrencinin başarısını etkileyebilir. Kaynaklar ve fırsatlar arasındaki eşitsizlikler, bazı çocuklar için zorluklar yaratabileceğinden, eğitimde eşitliği sağlamak ve herkes için eşit erişim ve fırsatları teşvik etmek adına ek destek sağlamak kritik öneme sahiptir.

Hartas (2011), ebeveyn katılımının çocukların öğreniminde, sosyoekonomik durumların çocuk yetkinliklerini nasıl etkilediğine dair önemli bir unsur olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma, evde öğrenim ile ebeveynlerin sosyoekonomik düzeyi arasındaki ilişkiyi ve bunun erken çocukların dil/bilgi ve sosyo-duygusal yetkinliği üzerindeki etkisini, Millennium Cohort Study adlı ulusal bir örnekleme incelemiştir. Veriler, sosyoekonomik sınıftan bağımsız olarak, ebeveynlerin çeşitli öğrenme aktivitelerine (okuma hariç) neredeyse eşit miktarda katıldıklarını göstermektedir. Bu çalışmada, aile gelirinin ve annelerin eğitim düzeyinin, çocukların dil/bilgi yetkinliği üzerinde sosyo-duygusal yetkinlikten daha güçlü bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Özellikle annelerin eğitim derecelerinin eksikliği, üç yaşındaki çocukların yeteneklerini etkilemeye devam etmiştir. Bu bulgular, İngiltere'deki yirminci yüzyılın ilk on yılında çocuklar için eşitlik açısından önemli sonuçlar taşımaktadır; zira toplumumuzun sosyoekonomik uçurumu genişlemektedir.

2.5. Psikolojik Sağlamlık ve Dil Öğrenme

Dayanıklılık, bireyin zorluklara katlanma, güç koruma, uyum sağlama ve iyileşme yeteneği olarak tanımlanır ve dil öğrenimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Dil edinimi zor bir çaba olabilir, çünkü öğrenciler dil kurallarını anlamakta, kelime dağarcıklarını genişletmekte veya başarılı bir şekilde iletişim kurmakta zorluk çekebilirler. Böyle zorluklarla karşılaşıldığında, dayanıklılık sergilemek gençlerin meşgul kalmasını ve öğrenmesini sağlamaktadır (Miller, 2018).

Bir dil öğrenirken hatalar kaçınılmazdır. Dayanıklı insanlar, hataları kişisel başarısızlıklar yerine öğrenme fırsatları olarak görme olasılığı daha yüksektir. Eleştiriyi kabul etmek ve hatalardan ders çıkarmak, dil yeterliliğine ulaşmanın kritik bileşenleridir (Quintero, 1992). Ayrıca, endişe ve kaygı dil öğrenimi boyunca, özellikle konuşma pratiği yaparken yaygındır. Dayanıklı insanlar, daha yüksek duygusal kontrol yeteneklerine sahiptir ve stresi daha başarılı bir şekilde yönetebilirler. Dobbins vd. (2012), nefes egzersizleri veya farkındalık gibi stres azaltma stratejileri kullanan öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrendiğini bulmuşlardır. Ayrıca, dayanıklı öğrenenler dil öğrenme hedefleri belirlerken daha uyumlu olurlar. Farklı öğrenme taktikleri kullanarak, belirli bir terimi hatırlayamadıklarında olduğu gibi, hedeflerine ulaşmanın farklı yollarını keşfedebilirler.

Duan vd. (2024) lise öğrencileri arasında dil ediniminde akademik dayanıklılık konusunu araştırıyor. Araştırma, akademik dayanıklılığın dört ana yönünü bulur: uyumlu başa çıkma yöntemleri, olumlu kişilik özellikleri, akran desteği ve aile desteği. Bu özellikler, yapısal eşitlik modellemesiyle kanıtlandığı gibi, dayanıklılığın çok boyutlu doğasını ve dil edinim performansı üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Sonuçlar, bu niteliklerin geliştirilmesinin öğrencilerin engelleri aşmalarına ve dil öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabileceğini ima etmektedir. Araştırma ayrıca, dil öğretiminde dayanıklılık ve akademik başarı inşa etmede bireysel, toplumsal ve ailevi değişkenlerin önemini vurgulamaktadır.

Son olarak, sosyal destek ağları dayanıklılığı güçlendirmeye yardımcı olur. Dil öğrenme süreci boyunca arkadaşlardan, aileden veya öğretmenlerden gelen destek, motivasyonu artırır ve öğrencilerin sorunlarla karşılaştıklarında daha dirençli olmalarını sağlar. Sosyal etkileşimler, çocukların kendilerini ifade etmelerini sağlar ve dil edinimini daha başarılı hale getirir. Tüm bu nedenlerden dolayı, dayanıklılık insanların dil edinim süreci boyunca sorunlarla başa çıkma yeteneklerini geliştirir ve bu da daha başarılı bir öğrenme deneyimi ile sonuçlanır. Dayanıklı insanlar, dil edinimindeki engelleri aşarak başarıya daha bilinçli adımlar atabilirler.

2.5.1. Dil öğrenme stratejileri ve psikolojik sağlamlık

Şafranj (2013)'e göre, etkili dil edinimi, dil öğrenme stratejileri ve uzun vadeli davranış arasında bir denge gerektirir. Dil öğrenme teknikleri, öğrencilerin yeni dilleri anlamalarına, hatırlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olur (Khadka, 2020). Bu taktikler,

bilişsel yaklaşımlar, sosyal bağlantılar ve duygusal destek gibi birçok kategoriye ayrılır (Wu, 2010).

Dayanıklılık, bir bireyin sorunlarla başa çıkma ve zorluklar karşısında motive kalma kapasitesidir. Dil öğreniminde, dil bilgisi kurallarını anlamakta zorlanma veya konuşmaktan çekinme gibi sorunlarla karşılaştığında, öğrencilerin dayanıklı olmaları gerekir. Dayanıklı bir öğrenci, bu tür zorluklarla karşılaştığında pes etmeyi reddeder ve bunların üstesinden gelmenin yollarını bulur.

Dayanıklılık, etkili dil öğrenme uygulamalarının kullanımını artırır. Dayanıklı insanlar zorlukları ilerleme fırsatları olarak görürler. Bu ortamda, öğrenciler stresi yönetmek için sosyal yardıma başvurabilir, grup projelerine katılabilir veya profesörlerinden geri bildirim alabilirler. Ayrıca, öğrencilerin duygusal durumları, öğrenme yöntemlerini benimseme durumlarını etkileyebilir; uyarıcı bir atmosferde, dayanıklı öğrencilerin yenilikçi ve başarılı taktikler geliştirme olasılığı daha yüksektir.

Sonuç olarak, dil öğrenme uygulamaları ile dayanıklılık arasında açık bir bağlantı vardır. Dayanıklı öğrenciler, uygun taktikler kullanarak sorunların üstesinden gelebilir ve bu da daha başarılı bir dil öğrenme süreciyle sonuçlanır. Bu iki yaklaşımın birleştirilmesi, dil öğrenme programlarının etkinliğini artırabilirken aynı zamanda öğrencilerin duygusal ve bilişsel gelişimini de teşvik edebilir.

Sosyal-duygusal öğrenme ve psikolojik sağlamlık

Sosyal-duygusal öğrenme, insanların duygusal zekalarını, sosyal becerilerini ve sağlıklı ilişkiler kurmalarını geliştirmelerine yardımcı olan bir eğitim stratejisidir. Bu yöntem, insanların kendilerini ve başkalarını anlamalarına, duygularını kontrol etmelerine, seçimler yapmalarına, empati göstermelerine ve ilişkiler kurmalarına yardımcı olmaya çalışır. Bireyler, sosyal-duygusal öğrenmeyi duygularını ve güçlü yönlerini tanımlamak, stres ve duygusal sorunlarla başa çıkmayı öğrenmek, başkalarını anlama ve empati kurma yeteneklerini geliştirmek ve iyi ilişkiler için gerekli becerileri oluşturmak amacıyla kullanabilirler.

Sosyal-duygusal gelişim ile dayanıklılık arasında önemli bir ilişki vardır. Sosyal-duygusal öğrenme, insanların duygularını kontrol etme yeteneğini geliştirir, bu da stresli durumlarla başa çıkma yeteneklerini artırır. Dayanıklı insanlar, duygularını düzenleyebildikleri için zorluklarla başa çıkmada daha iyi donanımlıdırlar. Ayrıca, sosyal-duygusal öğrenme sosyal becerilerin geliştirilmesine vurgu yaparak bireyleri olumlu ilişkiler

kurmaya teşvik eder. Bu sosyal destek ağları, insanların engelleri aşmalarına ve dayanıklılıklarını artırmalarına yardımcı olabilir (Jones vd., 2017)

Empati ve iletişim de sosyal-duygusal gelişimin önemli bileşenleridir. Bu yaklaşım, insanların empati yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur, bu da başkalarıyla daha etkili iletişim kurmalarını sağlar. Zor zamanlarda, bu iletişim becerileri duygusal destek aramayı kolaylaştırır. Ayrıca, güçlü bağlantılar insanların sosyal çevrelerinden yardım almalarına yardımcı olur. Güçlü bağlantılar kurmak, dirençli insanların zorluklarla karşılaştıklarında daha fazla direnç göstermelerine yardımcı olabilir.

Son olarak, sosyal-duygusal öğrenme, dayanıklılık yeteneklerini geliştirmede önemli bir adımdır. Sosyal-duygusal öğrenme, insanların duygusal zekalarını, sosyal becerilerini ve sağlıklı bağlantılar kurma yeteneklerini geliştirerek zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olur (Zins vd., 2007).

2.6. Akademik Başarı ve Psikolojik Sağlamlık İlişkisi

Akademik performans ve psikolojik dayanıklılık, insanların eğitimsel ilerlemesini ve zihinsel dayanıklılıklarını sürdürebilme kapasitelerini gösteren iki önemli kavramdır. Eğitimleri sırasında öğrenciler sadece bilgilerini geliştirmekle kalmaz, sınav yapma becerileri de kazanırlar, aynı zamanda stres yönetimi, zorluklar karşısında direnç ve motivasyon gibi psikolojik özellikler de edinirler. Akademik başarı ile psikolojik dayanıklılık arasındaki bağlantıyı anlamak, öğrencilerin eğitim yolculuklarındaki sorunlara nasıl tepki verdiklerini ve bu zorlukları yönetmek için kullandıkları teknikleri anlamamanın anahtarını sağlar.

Psikolojik dayanıklılık, insanların zor koşullarda duygusal ve bilişsel istikrarı koruma yeteneğidir ve bu yetenek, öğrencilerin akademik yaşamlarında karşılaştıkları zorluklara iyi tepkiler geliştirmelerinde kritik öneme sahiptir. Daha az psikolojik dayanıklılığa sahip bireyler, örneğin, stres veya başarısızlık anlarında akademik performansları için önemli sonuçlar yaşayabilirken, daha yüksek dayanıklılık seviyelerine sahip olanlar daha hızlı uyum sağlayabilir ve akademik başarılarını koruyabilirler. Sonuç olarak, akademik başarı ile psikolojik dayanıklılık arasındaki ilişkiyi bilmek, eğitim politikası ve öğrenci destek programları geliştirmek için çok önemlidir.

Jowkar vd. (2014) başarı hedef yönelimleri ile akademik dayanıklılık arasındaki bağlantıyı araştırmaktadır. Araştırma, öğrenme ve kişisel gelişime odaklanan ustalık-yaklaşım hedeflerinin akademik dayanıklılıkla olumlu bir korelasyon gösterdiğini keşfetmiştir. Buna

karşılık, başarısızlıktan ve olumsuz değerlendirmeden kaçınmaya odaklanan performans-kaçınma hedefleri, dayanıklılıkla negatif bir korelasyona sahiptir. Bulgulara göre, öğrencileri ustalık-yaklaşım hedef yönelimlerine teşvik etmek, akademik başarısızlıklardan kurtulmalarına ve öğrenmeye devam etmelerine yardımcı olabilir.

Yang vd. (2021), İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenenler arasında akademik dayanıklılık, motivasyon yoğunluğu ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Araştırma, her iki özelliğin de başarıyı teşvik etmedeki önemini, özellikle zorlu öğrenme durumlarında vurgulamaktadır. Bu, başa çıkma yöntemleri ve olumlu öz algıları içeren akademik dayanıklılığın geliştirilmesinin, öğrencilerin devam etme ve motive kalma kapasitesini artırabileceğini ima eder. Ayrıca, çalışma, akademik başarıyı etkilemede hem motivasyon miktarını hem de yönünü içeren motivasyon yoğunluğunun önemini vurgulamaktadır. Sonuçlar, İngilizceyi Yabancı Dil olarak öğreten öğretmenlerin dersler oluştururken ve öğrencilere yardımcı olurken hem dayanıklılığı hem de motivasyonu dikkate almaları gerektiğini vurgulamaktadır.

2.6.1. Duygusal zeka ve başarı

Duygusal zeka, bilişsel zekanın ötesine geçen ve duygusal farkındalık, duygu kontrolü, empati, motivasyon ve sosyal becerileri içeren bir nitelikler topluluğu olarak tanımlanır. Yeni araştırmalar, duygusal zekanın akademik, kariyer ve kişisel başarı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Duygusal zekalarını özellikle okulda başarılı bir şekilde kullanan bireyler, sadece akademik başarılarını değil, aynı zamanda problem çözme yeteneklerini, zor durumlarla başa çıkma becerilerini ve uzun vadeli hedeflere ulaşma motivasyonlarını da geliştirebilirler. Eğitim kurumlarındaki duygusal zeka odaklı programlar daha popüler hale gelmekte, bu yetenekleri genç yaşta edinmeleri için öğrencilere zemin hazırlamakta ve hem akademik hem de profesyonel yaşamlarında daha büyük başarılar elde etmelerini sağlamaktadır.

Suleman vd. (2019) lisans öğrencilerinde duygusal zeka ile akademik performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ana sonuç, duygusal zeka ile akademik başarı arasında, AGNO ile değerlendirildiğinde, önemli bir pozitif ilişki olduğudur. Kendini geliştirme, duygusal denge, ilişki yönetimi, fedakar davranış ve bağlılık alt boyutları, akademik başarıyı güçlü bir şekilde öngören faktörler olarak belirlenmiştir. Araştırma, daha yüksek duygusal zeka seviyelerinin daha iyi akademik sonuçlarla ilişkili olduğunu, yani öğrencilerin duygusal

zekasını artırmaya yönelik müdahalelerin akademik performanslarını iyileştirebileceğini ima etmektedir.

Yüksek duygusal zekaya sahip bireyler, stresli veya zorlayıcı durumlar için daha etkili başa çıkma teknikleri geliştirebilir, empati yoluyla güçlü sosyal bağlantılar kurabilir ve hedeflerine bağlı kalabilirler. Bu özellikler, akademik ve profesyonel başarıda büyük bir avantaj sağlar (Ilyas vd., 2018). Örneğin, yüksek duygusal zekaya sahip öğrenciler, sınav stresi, akademik problemler veya sosyal beklentilerle sakin, kontrollü ve çözüm odaklı bir şekilde başa çıkma olasılığı daha yüksektir. Bu, bireylerin akademik başarı elde etmelerine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda eğitim yolculuklarını sadece bilgi toplamakla kalmayıp, kişisel gelişim için anlamlı bir deneyime dönüştürür.

Duygusal zekanın başarıya ulaşmadaki faydaları, özellikle liderlik, iş birliği, çatışma çözümü ve etkili iletişim gibi becerilerde belirgindir. Bu duygusal zekanın yönü, profesyonel bağlamlarda özellikle önemlidir; burada insanların takım dinamiklerine uyum sağlama yetenekleri, iş arkadaşlarıyla yapıcı bağlantılar kurma becerileri ve karmaşık durumları empati ve anlayışla yönetme yetenekleri, başarı için doğrudan faktörlerdir. Sonuç olarak, duygusal zeka ile başarı arasındaki ilişkiyi bilmek, insanların sadece akademik ve profesyonel başarı değil, aynı zamanda her alanda sağlıklı ve tatmin edici bir yaşam elde etmeleri için sağlam bir temel sağlar.

Duygusal zeka ile başarı arasındaki bağlantıyı anlamak, eğitimciler, işverenler ve bireyler için önemli bir kaynaktır, çünkü duygusal zekanın artması sadece bir bireyin başarısını değil, aynı zamanda duygusal iyiliğini de artırır. Bu, bireylerin daha yetkin, uyumlu ve öz güvenli bireyler olarak evrimleşmelerine yardımcı olur, böylece topluluklarının daha olumlu ve üretken üyeleri olmalarını sağlar.

Duygusal zekanın akademik performansa etkisi

Duygusal zeka, akademik başarıyı belirlemede giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Öğrencilerin sınav kaygısı, yoğun programlar ve sosyal etkileşimler gibi zorluklarla başa çıkma yetenekleri, akademik kavrayışları kadar önemlidir (Afandi vd., 2019). Yüksek duygusal zekaya sahip öğrenciler, baskı altında sakin ve soğukkanlı kalabilirken iç motivasyonlarını koruyabilir ve hedeflerine odaklanabilirler. Gerilemelere, hayal kırıklıklarına veya aşırı strese karşı iyi bir tutum benimsemek, bir öğrencinin akademik performansı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Jaeger vd., 2007).

Duygusal zeka, özellikle stres yönetimi ve motivasyon gibi alanlarda akademik başarıya önemli ölçüde katkıda bulunur. Duygusal dayanıklılık gösteren öğrenciler, zor zamanlar veya sınav dönemlerinde zihinsel kaynaklarını daha iyi yönetebilirler, bu da onların derslerine odaklanmalarını ve akademik baskının zararlı etkilerinden korunmalarını sağlar. Ayrıca, yüksek duygusal zekaya sahip öğrenciler, grup projeleri gibi kişilerarası beceriler gerektiren sosyal durumlarda daha başarılı olurlar. Bu güçlü sosyal bağlar, eğitim ortamında destek mekanizmalarını artırarak öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve sosyal uyumunu artırmaktadır.

Akademik başarı peşinde, kendini tanıma yeteneğinin artması, duygusal tepkileri anlama ve başkalarının bakış açılarına empati yapma gibi yetenekler, eğitimsel engellerin üstesinden gelmede önemli faydalar sağlar. Bu faydalar sadece öğrencilerin akademik başarısını değil, aynı zamanda özsaygılarını ve kişisel gelişimlerini de destekler. Bu duygusal zeka özellikleri, öğrencilerin eğitim deneyimlerini zenginleştirir ve uzatır, onları öncelikle bilgi edinmeye odaklanmış bir yolculuk yerine çok boyutlu bir gelişim sürecine dönüştürür.

Eğitim kurumları ve öğretmenler, öğrencilerin hem akademik hem de sosyal başarılarına katkıda bulunan duygusal zekalarını geliştirmelerine yardımcı olmak için programlar düzenler. Bu tür destekleyici teknikler, çocukların öz yönetim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur ve onların tam potansiyellerine ulaşmalarını teşvik eder. Son olarak, duygusal zekanın akademik performans üzerindeki etkisini bilmek, insanların sadece akademik alanda değil, aynı zamanda hayatın engelleriyle başa çıkmada da daha dayanıklı ve başarılı olmalarını sağlayan bir bakış açısı sunar.

Duygusal zeka, insanların duygularını anlamalarını, kontrol etmelerini ve kullanmalarını sağlarken, başkalarıyla da empati kurmalarına olanak tanıyan bir beceri koleksiyonudur (Salovey vd., 1990). Duygusal zeka, bireylerin kendilerini daha iyi anlamalarına, duygularını kontrol etmelerine, anlamlı ilişkiler kurmalarına ve hayatın birçok alanında daha verimli bir şekilde ilerlemelerine yardımcı olabilir (Aquino vd., 2022).

Bugün, duygusal zekayı geliştirmek hem profesyonel hem de sosyal ortamlarda başarı için kritik olarak görülmektedir. Bu yetenekler, özellikle stresli ve zorlayıcı durumlarla başa çıkmada faydalıdır, problem çözme yeteneğini geliştirir, çatışmalarda yapıcı davranışı teşvik eder ve insanların güçlü, güvenilir ilişkiler geliştirmelerine yardımcı olur. Bu bağlamda,

duygusal zekayı geliştirme stratejileri sadece insanların yaşam kalitesini artırmakla kalmaz, aynı zamanda daha tatmin edici ve sağlıklı bir yaşam sürmelerine de yardımcı olur.

2.6.2. Kriz yönetimi ve akademik performans

Kriz yönetimi, insanların ve organizasyonların beklenmedik olaylara veya zor koşullara nasıl uyum sağladığını ve bu süreçte başarılı taktikler oluşturduğunu inceleyen bir çalışmadır. Eğitim bağlamında, kriz yönetimi, öğrencilerin ve öğretmenlerin karşılaşılabileceği akademik beklentiler, duygusal acı ve sosyal endişeler gibi geniş bir engeller yelpazesini içerir. Bu senaryoda, kriz yönetimi becerileri, öğrencilerin akademik başarısını doğrudan etkileyen önemli bir unsur haline gelir. Kriz koşullarında, öğrencilerin etkili kararlar alma, stresi yönetme ve sorunları çözme yetenekleri, akademik hedeflerine ulaşmaları için kritik öneme sahiptir.

Etkili kriz yönetimi, öğrencilerin zor koşullarla başa çıkma yeteneğini geliştirir ve bu da akademik performanslarını destekler. Krizler sırasında uygun taktikler kullanmak, öğrencilerin odaklanmış ve motive kalırken stresi yönetme kapasitesini artırır. Örneğin, sınav zamanı kaygı veya sosyal etkileşimlerdeki zorluklar, öğrencilerin performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Böyle durumları doğru bir şekilde yönetebilen bireyler ise, duygusal dayanıklılık sergileyerek akademik hedeflerini güvenle takip edebilirler.

Sonuç olarak, kriz yönetimi ile akademik başarı arasındaki bağlantıyı bilmek, öğrencilerin engellerle başa çıkmalarına yardımcı olacak destek programları oluşturmak için çok önemlidir. Eğitim kurumlarının kriz yanıtı taktikleri geliştirme kapasitesi, öğrencilerin akademik ilerlemeleri kadar duygusal ve sosyal gelişimlerine de fayda sağlayacaktır.

2.7. Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağları, karmaşık sorunlara yaklaşımımızı dönüştüren ve veri odaklı karar verme vadini açığa çıkaran güçlü bir makine öğrenimi aracı olarak evrim geçirmiştir. Bu ağlar, bağlı nöronların kapasitesini kullanarak çeşitli ortamlara öğrenme ve uyum sağlama yeteneği ile insan beyninin yapısına ve işlevine temelde benzerdir (Rong vd., 2020).

Yapay sinir ağlarının biyolojik ilhamı, tasarımında belirgindir; bu tasarım, beyindeki sinaptik bağlantılara benzer şekilde, bireysel nöronları veya düğümleri ağırlıklı yollarla bağlar. Bu ağlar, verilerden öğrenebilir ve belirli bir görevdeki performanslarını artırmak için bağlantılarının gücünü değiştirebilir, bu da insan beyninin deneyimle öğrenme ve uyum sağlama kapasitesine benzermektedir.

2.7.1. Yapay sinir ağlarının tanımı, tarihçesi

Yapay sinir ağları, veri işleme sürecinin vazgeçilmez bir bileşeni haline gelmiş olup, görüntü tanıma, dil çevirisi ve oyun stratejisi oluşturma gibi alanlarda birçok uygulamaya sahiptir. Bu ağlar, özellikle geri yayılım eğitim yöntemiyle çok katmanlı algılayıcı ağı, bilimsel ve teknik disiplinleri kapsayan araştırma ve uygulamalarda popülerlik kazanmıştır (Huang, 2009).

Yapay sinir ağlarının başlangıçları 1940'lı yıllara kadar uzanabilir; bu dönemde Frank Rosenblatt, 1958'de yapay nöronun atası olan algılayıcıyı geliştirmiştir. Ancak, bu kavramlar teknolojik olarak önemli hale gelene kadar, yirminci yüzyılın sonlarına kadar derin öğrenmenin ve daha büyük işlem kapasitesinin ortaya çıkması beklenmemiştir.

McCulloch ve Pitts, 1943 yılında ikili eşik nöron adı verilen ilk yapay nöron modelini oluşturdu. Bu model, bir dizi giriş değerini ağırlıklı bir toplamda birleştirir ve toplam belirli bir eşiği aşarsa bir olan, aksi takdirde sıfır olan tek bir çıkış değeri üretir. Rosenblatt tarafından yaratılan algılayıcı, belirli görevleri yerine getirmek için öğrenip iç ayarlarını değiştirebildiği için büyük bir ilerleme kaydetmiştir.

2.7.2. Yapay sinir ağlarının uygulama alanları

Yapay sinir ağları, geniş bir alan yelpazesine yayılan uygulamalarla güçlü bir makine öğrenimi aracı olarak evrim geçirmiştir. Bu biyolojik olarak ilham alınmış bilgisayar modelleri öğrenilebilir ve uyum sağlayabilir, bu da onları görüntü tanıma, doğal dil işleme ve tahmine dayalı analiz gibi uygulamalar için ideal kılmaktadır (Mishra vd., 2014).

Bilgisayar ağları, yapay sinir ağları için önemli bir uygulama alanıdır. Bilgisayar ağları tarafından taşınan veri trafiğinin üssel genişlemesi, ağ operasyonlarını yönetme ve optimize etme yeteneğine sahip akıllı sistemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Sinir ağları, ağ trafiğini tahmin etmek, anormallikleri tespit etmek ve kaynakları tahsis etmek için kullanılmıştır (Sivalingam, 2021). Ayrıca, güç trafosu arıza tespiti ve yerleştirilmesi gibi sorunları ele almak için ayrık dalgacık analizi gibi yöntemler kullanılarak sinir ağları kullanılmıştır (Chiradeja vd., 2022).

Yapay sinir ağları, ağ oluşturma yanı sıra insan varlığı üzerinde geniş kapsamlı bir etkiye sahip olmuştur. Tıpta, sinir ağları teşhis ve sağlık izleme için kullanılmış, bu da daha hassas tedavilere olanak tanımıştır. Benzer şekilde, sinir ağları akıllı ulaşım sistemleri, sanal

asistanlar ve hava durumu tahmin modellerinin oluşturulmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur (Alam vd., 2020).

Aka vd. (2021) İngiltere Premier Ligi'nin nihai sıralamalarını tahmin etmek için yapay sinir ağlarının kullanımını araştırmaktadır. Önemli sonuç, oluşturulan YSA modelinin bu sıralamaları, maç verilerinden elde edilen yedi girdi parametresi kullanarak mükemmel bir doğrulukla tahmin etmesidir. Bu, yapay sinir ağlarının spor performansını değerlendirmek ve hatta stratejik seçimleri yönlendirmek için etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Araştırma, YSA'nın geleneksel analitik tekniklerden daha nesnel ve daha hızlı sonuçlar üretebilme yeteneğini vurgulamakta, bu da antrenörler ve analistlerin takım performansını analiz etmeleri ve taktiksel değişiklikler yapmaları açısından faydalıdır.

Kılıç (2022), Almanya'nın rüzgar ve güneş enerjisi kapasitesini ve üretimini tahmin etmek için Yapay Sinir Ağları kullanmaktadır. Ana sonuçlar, YSA'nın bu değerleri nüfus, işsizlik, GSYİH büyümesi ve diğer yenilenebilir enerji kapasitesi gibi girdileri kullanarak kesin bir şekilde tahmin etmede etkili olduğunu göstermektedir. Yüksek regresyon değerleri, bire yakın olanlar, beklenen ve gerçek değerler arasında önemli bir korelasyon göstererek modelin güvenilir olduğunu belirtmektedir. Bu çalışma, yapay sinir ağlarının enerji tahmini ve planlaması için, özellikle yenilenebilir enerji kaynakları için, faydalı bir araç olarak potansiyelini göstermektedir.

Kartal (2019) araştırmasında, Fransa'da Fransızca konuşup yabancı dil olarak Türkçe öğrenen öğrencilerin karşılaştıkları dil öğrenme zorluklarını yapay sinir ağları ile modellemiştir. Araştırmasında sonekler, dilbilgisi, telaffuz, fiil zaman çekimleri, kelime bilgisi, konuşma, dinlediğini anlama ve söz dizimi zorlukları üzerinde çalışmıştır. Fransızca konuşan öğrencilerin anadiller Fransızcanın yanı sıra, Arapça Rusça Kırgızca, Almanca, Senegal yerel dilleri olarak çeşitlilik göstermektedir. Araştırmacı bu dilleri dil ailelerinin etnolojik indekslerine göre beşe ayırmış ve yapay sinir ağları modellemesinde bu değerleri kullanmıştır. Modelinde 20 gizli nörona sahip tek gizli katman kullanan yazar, modelin en iyi doğrulama değerini 0,1399 olarak bulmuştur.

Akademik başarı tahmininde kullanımı

Akademik başarıyı tahmin etmek, eğitim kurumları için uzun zamandır kritik bir mesele olmuştur, çünkü bu, düşük performans gösterme riski taşıyan öğrencileri belirlemelerine ve onlara yardımcı olmalarına olanak tanır (Voghoei vd., 2023). Bu soruna

ilginç bir çözüm, karmaşık veri korelasyonlarını ve desenlerini modelleyebilen bir makine öğrenimi algoritması türü olan yapay sinir ağlarını kullanmaktır (Mat vd., 2014).

Son araştırmalar, yapay sinir ağlarının öğrenci başarısını öngörme yeteneğini kanıtlamıştır. (Hashim vd., 2020). Bu modeller, geleneksel istatistiksel yaklaşımların kısıtlamalarının ötesinde, genellikle öğrenci ilerlemesiyle bağlantılı olan yapılandırılmamış ve çok boyutlu verileri verimli bir şekilde yönetebilmektedir (Guerrero vd., 2020). Sinir ağları, katılım, gerekli konular ve akademik geçmiş gibi verileri değerlendirerek daha fazla yardıma ihtiyaç duyabilecek öğrencileri belirlemek için güvenilir tahmin modelleri oluşturabilmektedir (He vd., 2018).

Örneğin, Guerrero vd. (2020) farklı yapay zeka yaklaşımlarını, örneğin sinir ağlarını kullanarak öğrenci performansını tahmin eden çok sayıda araştırmayı incelemiştir. Yazarlar, bu stratejilerin müdahaleleri yönlendirmek ve müfredat tasarımını geliştirmek için kullanılabilecek ilgili kalıpları ve iç görüleri ortaya çıkarmada etkili olduğunu keşfetmişlerdir (Mat vd., 2013).

Ayrıca, Hashim vd. (2020) sinir ağları da dahil olmak üzere çeşitli denetimli makine öğrenimi tekniklerinin öğrenci başarısını tahmin etmedeki etkinliğini incelemiştir. Bulgular, sinir ağlarının en doğru modellerden biri olduğunu ortaya koymuş ve akademik analizler için faydalı bir araç olarak potansiyellerini vurgulamıştır.

Lau vd. (2019) çalışmalarında, üç farklı departmanda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin akademik performansını modellemiş, tahmin etmiş ve sınıflandırmıştır. Öğrencilerin sosyo-ekonomik geçmişleri, üniversite giriş sınav sonuçları vd. değerler girdi parametreleri olarak belirlenmiş ve öğrencilere ait ağırlıklı genel not ortalaması tahmin modellemesi yapılmıştır. Yapay sinir ağları regresyon sonuçları, eğitim için 0,79602, doğrulama için 0,31743, test için 0,34763 ve sonuç için 0,64309 olarak hesaplanmış ve oluşturulan modelin doğruluk oranı %84,8 olarak hesaplanmıştır.

Baashar vd. (2022) çalışmalarında lisansüstü öğrencilerinin akademik performansını yapay sinir ağları modellemesi kullanarak değerlendirmiştir. Araştırmacılar küçük bir değişken grubu kullanarak lisansüstü öğrencilerin akademik başarılarını doğru tahmin edip edemeyeceğine odaklanmışlardır. Cinsiyet, ırk, çalışma alanı, sponsorluk ve katılım verilerinin girdi parametrelerini oluşturduğu analizde, öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalaması çıktı parametresi olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda regresyon değerleri

eğitim için 0,8853, test için 0,78697 ve sonuç için 0,86487 olarak elde edilmiş, modellemeye ait doğrulama regresyon değer iişmadedir.

Sikder vd. (2016) alışmasında, girdi verisi olarak akademik verilerin yanı sıra ailenin eğitim durumu, ikamet bölgesi, sosyal medya etkileşimleri, ilişki durumu, müfredat dışı aktivite katılımı ve uyururucu bağımlılığı gibi kişisel bilgileri kullanmıştır. Levenberg-Marquardt algoritması kullanılarak yapılan ağırlıklı genel not ortalaması tahmin modellemesine ait regresyon değerleri eğitim için 0,99849, doğrulama için 0,9406, test için 0,78095 ve sonuç için 0,90121 olarak elde edilmiştir. Çalışmada hazırlanan modellemede öğrencilerin ağırlıklı not ortalaması ne kadar düşükse tahmin doğruluğu o kadar yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Mahat vd. (2022) alışmasında, matematik bölümü niversite ğrencilerinin final notlarını, birinci ve ikinci dönem notlarının girdi verisi olarak tanımlayıp  farklı ağ eğitim fonksiyonu kullanarak tahmin modellemesi oluşturmuşlardır. Elde edilen en iyi değerlere ait modellemenin regresyon değerleri eğitim için 0,92064, doğrulama için 0,85039, test için 0,89489 ve sonuç için 0,90766 olarak elde edilmiştir.

Çalışmalardan görüldüğü üzere yapay sinir ağları ile akademik performans üzerine modelleme çalışmaları literatürde önemli yer tutmaya başlamıştır. Araştırmacılar geleneksel istatistik yöntemleri kullanarak analiz ve modelleme yapmak yerine, yapay sinir ağları gibi karmaşık durumlarda birden çok parametre arasında kurdukları ilişkiler sayesinde olguları başarılı bir şekilde modelleyebilen yöntemleri tercih etme eğilimindedirler.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Yöntem bölümünde yapılan araştırmanın modeli, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama araç ve teknikleri, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi süreçleri detaylıca anlatılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan korelasyonel araştırma deseni kullanılmıştır. Watson (2015) nicel araştırmanın istatistiksel veya sayısal veriler kullanarak sistematik bir şekilde sosyal olguları incelediğini belirtmiştir. Bu yöntem aracılığıyla sayısal verilere dayalı bilgiler elde edilmiş ve objektif bir şekilde analiz edilmiştir. Williams (2007) korelasyonel araştırmada araştırmacıların incelenen gruptaki iki veya daha fazla değişken arasındaki farkları analiz ettiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada, Batman vd. (2016) tarafından geliştirilen "Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörler" beş puanlık Likert ölçeğinden elde edilen veriler, yapay sinir ağları için girdi değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu ölçeğin sonuçlarını referans olarak kullanarak, yapay sinir ağları, akademik başarıyı etkileyen faktörlerin etkisini tahmin etmiştir.

Çalışmada incelenen dolaylı etki eden faktör olarak, öğretmen adaylarının direnç düzeyleri olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, Özgen vd. (2022) tarafından tasarlanan "Topluluk Psikolojik Sağlık" beş puanlık Likert ölçeği, araştırma grubuna uygulanmış ve bu anketten elde edilen veriler, yapay sinir ağları için girdi değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Tahminlerin tutarlılığını sağlamak için çalışma grubundaki öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamaları, yapay sinir ağları için çıktı değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Ölçek ve anket sonuçları ile öğrencilerin yılsonu akademik performansı temel alınarak, yapay sinir ağları bu değişkenler arasında tahminler yapmak üzere eğitilmiştir.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Korelasyonel bir tasarım benimseyen bu çalışmada katılımcılar, Türkiye'nin Konya şehrinde bulunan Necmettin Erbakan Üniversitesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı'nın 2023-2024 akademik yılında üçüncü sınıfta kayıtlı olan öğretmen adayları olarak seçilmiştir. Çalışmanın popülasyonu, çalışmaya gönüllü olarak katılan toplam 87 öğretmen adayından oluşmuştur. Çevrimiçi ölçeklere cevap veren öğrenci sayısı, toplum psikolojik sağlık ölçeğinde 97, akademik başarıyı etkileyen faktörler

ölçeğinde 90 kişi olarak tespit edilmiş ancak araştırmada doğru ve geçerli bir korelasyon oluşturulabilmesi için her iki ölçeğe de katılım sağlayan 87 öğrenci seçilmiştir. Gönüllülük ilkesi, araştırma katılımcılarının seçimini yöneten temel ilkelerden biridir. Bu ilkeye göre, katılımcılar çalışmaya katılma istekleri ve bilgilendirilmiş onayları doğrultusunda seçilmeli, zorla veya haksız bir şekilde etkilenmemelidir (Hurst ve Elger, 2010). Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmıştır ve çalışmaya katılan katılımcılar, ölçek ve anketin kriterlerini karşılamıştır.

Araştırmanın örnekleminde cinsiyet farklılığı olarak bakıldığında, katılımcıların yüzde 17,2'si erkek, yüzde 82,8'i kadın öğretmen aday öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Katılımcıların cinsiyet dağılımı.

	Cinsiyet		Toplam
	<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	
Araştırma Grubu	72	15	87

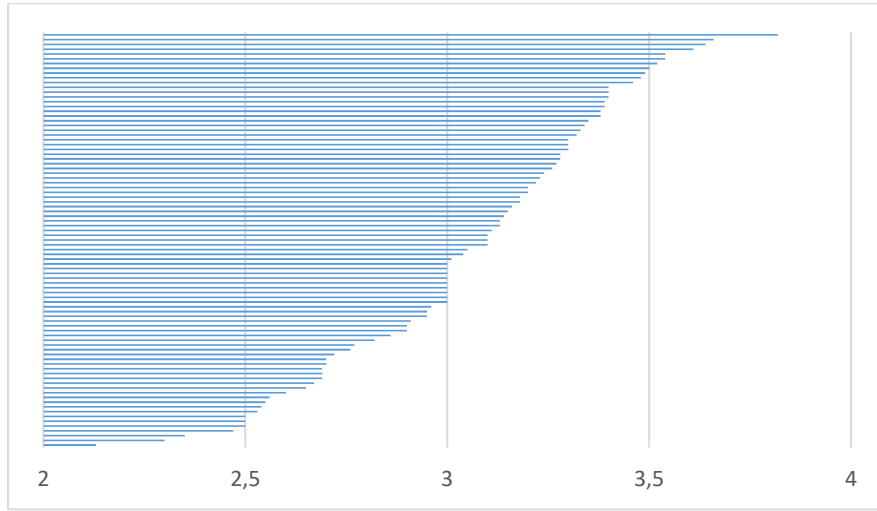
Yaş grubu olarak bakıldığında ise katılımcıların büyük çoğunluğunun 18-25 yaş aralığındaki öğrencilerden oluştuğu, 26-33 yaş grubu arası bir öğrenci, 34-41 yaş grubu arası bir öğrenci olduğu görülmektedir.

Tablo 3.2. Katılımcıların yaş aralığına göre dağılımı.

	Yaş Grubu			Toplam
	<i>18-25</i>	<i>26-33</i>	<i>34-41</i>	
Araştırma Grubu	85	1	1	87

Yapay sinir ağları ile modelleme sürecinde çıktı değişkeni olarak kullanılacak olan ağırlıklı not ortalaması dağılımı ise aşağıdaki tabloda görülmektedir. En düşük AGNO, dörtlüklük sistemde 2,13 iken, en yüksek AGNO'nun 3,82 olduğu görülmektedir. 30 katılımcı için altında AGNO'ya sahipken, 57 katılımcı üç ve üzeri AGNO'ya sahiptir.

Tablo 3.3. Katılımcıların ağırlıklı not ortalaması.



3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri

Veri toplama için kullanılan ilk araç, Batman ve Yiğit (2016) tarafından tasarlanan "Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği"dir. Bu Likert tipi ölçekte bir ile beş arasında seçim yapılacak 23 madde bulunmaktadır (Bir=kesinlikle katılmıyorum, iki=katılmıyorum, üç=kısmen katılıyorum, dört=katılıyorum, beş=kesinlikle katılıyorum).

Ölçeğin geliştiricilerine göre, örneklem büyüklüğünün mükemmelliğe yakın olduğunu belirten Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) katsayısı 0.85'tir. Bartlett testi, değişkenler arasında yeterli düzeyde ilişki olup olmadığını gösterir. P-değeri anlamlılık düzeyi olan 0,05'ten küçük olduğunda, faktör analizi için değişkenler arasında yeterli bir ilişki olduğunu gösterir. Yani, Bartlett testinin sonucu, ölçek maddeleri arasında korelasyonların varlığını gösterir ve elde edilen veri setinin keşifsel faktör analizi için uygunluğunu onaylar. Belirlenen iki faktörlü ölçek için Cronbach'ın Alfa katsayılarına bakıldığında, faktör-1 için 0,857 ve faktör-2 için 0,837 değerleri hesaplanmıştır. Bu nedenle, her iki faktörün de yüksek güvenilirliğe sahip olduğu ve ölçeğin faktör bazında güvenilir olduğu açıktır.

Veri toplama için kullanılan ikinci araç, Özgen vd. (2022) tarafından tasarlanan "Toplumsal Dayanıklılık Ölçeği"dir. Bu Likert tipi ölçekte bir ile beş arasında değişen 28 madde bulunmaktadır (Bir=kesinlikle katılmıyorum, iki=katılmıyorum, üç=kararsızım, dört=katılıyorum, beş=kesinlikle katılıyorum).

Ölçeğin geliştiricilerine ve analizlere göre son haline getirilen ölçeğin Cronbach-alfa iç tutarlık katsayısı 0,889 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, iki alt ölçek faktörü bulunmuş ve bu faktörlerin madde yük değerleri 0,42 ile 0,78 arasında değişmektedir. Her iki veri toplama aracından elde edilen veriler, yapay sinir ağlarının öğrencilerin ağırlıklı not ortalamaları üzerinde bu iki faktörün etkisini tahmin etmesi için bir referans sağlamıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Veri, 2023-2024 akademik yılı bahar döneminde Necmettin Erbakan Üniversitesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı'nda üçüncü sınıfta kayıtlı olan 87 öğretmen adayından toplanmıştır. Veriler çevrimiçi form şeklinde hazırlanmış ve öğretmen adaylarına sunulmuştur. İki haftalık sürecin sonunda form yeni cevaplara kapatılmıştır. Toplanan veriler, MATLAB programının bir uygulaması olan yapay sinir ağı için giriş değişkenleri olarak tanımlanmış ve başlangıçta uygulamanın eğitiminin sağlanması amaçlanmıştır.

Veriler toplanırken erişim imkanını arttırmak için Google formlar vasıtasıyla ölçeklerin çevrimiçi versiyonları hazırlanmış ve gerekli diğer bilgilerin elde edilmesi sağlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere ölçeklere verecekleri cevapların ve kişisel bilgilerinin gizli kalacağı bildiri yapıldı ve öğretmen adaylarından ölçekleri samimiyet ve gönüllülük çerçevesinde yanıtlamaları istendi. Elde edilen veriler modelleme öncesi hazır hale getirilmek üzere birtakım işlemlere tabi tutuldu. Bu işlemlerden alt başlıklarda ayrıntılı şekilde bahsedilmiştir.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesi sürecinde beş puanlık Likert tipi ölçeklerden elde edilen veriler ve öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamaları yapay sinir ağı ile modelleme öncesi sırasıyla z ve t-puanı hesaplanması işlemine tabi tutulmuştur. Elde edilen t-puanlarının daha doğru sonuç vermesi için bu değerlere normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Z ve t puanı hesaplanmasında SPSS 29.0 istatistiksel analiz programı, modelleme için MATLAB R2024b yapay sinir ağı modülü kullanılmıştır.

Modelleme için MATLAB programının yapay sinir ağı uygulamasından yararlanılmıştır. Ölçek ve anketten elde edilen veriler, yapay sinir ağı uygulaması için giriş değişkenleri olarak belirlenmiş ve öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamaları çıkış değişkeni

olarak kullanılmış, bu da faktörlerin not ortalaması üzerindeki etkisinin tahmin edilmesine ve modellemesine olanak tanımıştır.

3.5.1. Z ve T-puan hesaplaması

İstatistikte, z-skorları ve t-skorları verileri analiz etmek ve yorumlamak için kritik araçlardır. Bu ölçümler, bir veri kümesinin dağılımı ve örneklem bazlı tahminlerle ilişkili belirsizlik hakkında faydalı bilgiler sağlar.

Z-skorları, standart skorlar olarak da bilinir, bir veri noktasının normal dağılımının ortalamasından ne kadar saptığını yansıtır. Verileri tek bir ölçüye normalize ettikleri için, çeşitli veri setlerinden veya ölçeklerden gelen gözlemleri karşılaştırmak için özellikle faydalıdır. Ham puanları z-puanlarına dönüştürerek, araştırmacılar kolayca aykırı değerleri tespit edebilir, bir veri noktasının dağılım içindeki göreceli konumunu analiz edebilir ve belirli bir sayıyı görme olasılığı hakkında sonuçlar çıkarabilirler.

Buna karşılık, t-skorları, popülasyon standart sapması bilinmediğinde ve örneklem boyutu küçük olduğunda kullanılır. Bu tür durumlarda, normal dağılımdan daha büyük bir kuyruğa sahip olan t-dağılımı, küçük bir örneklemde popülasyon parametrelerini tahmin etmenin getirdiği daha büyük belirsizliği hesaba katmak için kullanılır. T-puanı, örneklem ile varsayılan popülasyon ortalamaları arasındaki farkın, ortalamanın standart sapmasına bölünmesiyle elde edilir.

Z-skorları ve t-skorlarının kullanımı, hipotez testinde kritik öneme sahiptir, çünkü araştırmacılar, sıfır hipotezi altında belirli bir sonucun gözlemlenme olasılığını değerlendirmeye çalışırlar. Eğer test istatistiği kritik aralık içindeyse, sıfır hipotezi reddedilebilir, bu da gözlemlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir.

Ancak, istatistiksel anlamlılığın her zaman maddi önemi göstermediğini vurgulamak önemlidir. Çünkü bu, yalnızca sıfır hipotezi altında bir sonucun gözlemlenme olasılığını temsil eder. Sonuç olarak, araştırmacılar sonuçlarının önemini belirlerken etki büyüklüğünü, pratik sonuçları ve gerçek dünyadaki olası etkilerini dikkate alarak kapsamlı bir yaklaşım kullanmalıdır (Miller, 2023).

Analiz ve modelleme yapılırken kullanılacak MATLAB yapay sinir ağları modülünde ölçeklerden elde edilen veriler girdi parametresi olarak, öğrencilere ait ağırlıklı genel not ortalamaları çıktı parametreleri olarak kullanılmıştır. Yapılan analizde girdi ve çıktı

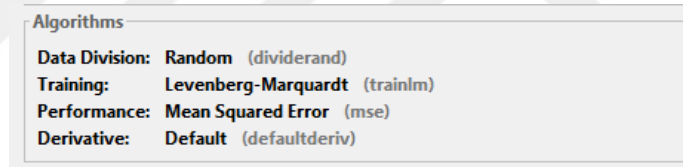
parametrelerinin karşılaştırılabilirliği için verilerin aynı işleme tabii tutulması gerektiğinden z ve t puanı hesaplama işlemi öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamaları içinde hesaplanmıştır.

3.5.2. Normalizasyon uygulaması

Yukarıda anlatılan işlemler sonucu elde edilen t-puanlarına, yapay sinir ağları ile analizde daha doğru sonuçlar elde edebilmek için normalizasyon uygulaması yapılmıştır. Normalizasyon işleminin yapılmasındaki diğer bir amaç ise t-puan değerlerini sıfır ile bir aralığına indirmektir. Normalizasyon değerlerini hesaplamak için her bir öğrencinin ölçekteki faktörlere verdiği cevabın t-puan değerlerinin, faktörlerin kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle hesaplanmış ve değerler sıfır ile bir aralığına yerleştirilmiştir.

3.5.3. Modelin eğitilmesi, doğrulanması ve testi

Yapay sinir ağları ile yapılacak modelleme için verilerin “nntool” ayarlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, modülün varsayılan ayarları olan eğitim için verilerin %70'i, analizin doğrulanması için %15'i, analizin test edilmesi için ise verilerin %15'i sistem tarafından rastgele olarak seçilecek şekilde ayarlanmıştır. Modelin eğitilmesinde Levenberg-Marquardt algoritması kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Yapay sinir ağı modellemesi algoritma ayarları.

Levenberg-Marquardt yöntemi, sayısal optimizasyon alanında güçlü bir araç olmakla birlikte çeşitli doğrusal olmayan en küçük kareler sorunlarını çözmedeki uyumluluğu ve verimliliği nedeniyle bilim dünyasında büyük ilgi çekmiştir. 1940'lar ve 1950'lerde Kenneth Levenberg ve Donald Marquardt tarafından ayrı ayrı geliştirilen bu yenilemeli yaklaşım, Gauss-Newton ve gradyan inişinin avantajlarını birleştirerek karmaşık fonksiyon optimizasyonu için güvenilir bir seçenek haline getirir (Bashir vd., 2013).

Makine öğrenimi minimize edilmesi gereken fonksiyon doğrusal olmayan ve türevlenebilir olduğunda Levenberg-Marquardt algoritması özellikle faydalıdır (Viharos vd., 2022). Bu çalışmada olduğu gibi zorlayıcı optimizasyon ortamlarında bile, algoritma mevcut probleme göre davranışını değiştirerek gradyan inişi ve Gauss-Newton yaklaşımları arasında geçiş yaparak en etkili bir şekilde yakınsama sağlamaktadır.

Modellemede veri transfer fonksiyonu olarak tansig formülü kullanılmıştır. Tansig transfer fonksiyon formülü aşağıdaki gibidir (Cao vd., 2021).

$$\text{tansig}(n) = \frac{2}{1+e^{-2n}} - 1.$$

Algoritmanın performansı ortalama karesel hata formülü kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortalama karesel hata formülü aşağıdaki gibidir (Gültepe, 2019).

$$MSE = \frac{1}{n} + \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2.$$

MSE= ortalama karesel hata.

n =veri noktalarının sayısı.

y_i =gözlemlenen değerler.

\hat{y}_i =tahmini değerler.

Yapay sinir ağları ile yapılan ağırlıklı genel not ortalaması tahminleri için ortalama karesel hata değerleri formüle göre hesaplanıp literatürdeki diğer çalışmalardaki değerler ile karşılaştırılmıştır.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu araştırmanın konusu olan probleme ilişkin alt problemlere ait ölçeklerden elde edilen verilerin SPSS programıyla elde edilmiş betimsel istatistik analizleri, verilere ait z ve t-puanları, t-puanlarına ve ağırlıklı genel not ortalamalarına ait normalizasyon değerleri, yapay sinir ağları ile yapılan ağırlıklı not ortalaması tahmin ve hata değerleri ile bu değerlerin karşılaştırıldığı veriler tablolar halinde sunulmuş ve açıklanmıştır. Yapılan analizin amacı, öğretmen adaylarının akademik başarıyı etkileyen faktörler ve toplum psikolojik sağlamlık ölçeklerine verdikleri yanıtlardan yola çıkarak, bu etkilerin öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamasına etkisini yapay sinir ağları ile modellemektir.

4.1. Ölçeklerden Elde Edilen Verilere Ait Z ve T-puanlarının Hesaplanması

Yöntem bölümünde de bahsedildiği üzere yüksek güvenilirlikli bir modelleme yapılabilmesi için verilere ait z ve t-puanlarının hesaplanması işlemi önemli role sahiptir. Modellemede kullanılacak tüm girdi parametreleri, ölçeklere verilen cevaplar ve öğretmen adaylarına ait ağırlıklı genel not ortalaması değerleri arasında bir bağlantı kurmak amacıyla aynı birime dönüştürülmüştür. SPSS programı ile yapılan işlemde z puanının hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$Z \text{ puanı} = (\text{ham puan} - \text{aritmetik ortalama}) / \text{standart sapma}$$

Formülde de görülebileceği gibi z puanı için ham puanın yanı sıra her bir faktöre ait aritmetik ortalama ve standart sapmanın bilinmesi gerekmektedir. Bu sebeple SPSS programı kullanılarak ölçeklerdeki tüm faktörlere ait aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplaması yapılmıştır. Okuyucuyu fazla veriyle sıkmamak için, bazı tablolarda sadece 20 öğretmen adayına ait veriler verilmiştir.

Tablo 4.1. Psikolojik sağlamlık ölçeğine ait betimsel istatistik analizi.

Soru	Ortalama	Standart Sapma
S1	3,2529	1,31378
S2	3,0575	1,22338
S3	3,8966	1,08943
S4	3,8506	,99451
S5	3,6322	1,09028
S6	3,9540	,99893

S7	4,1954	,91294
S8	3,5632	1,01959
S9	3,7126	1,10924
S10	3,6897	1,05995
S11	3,4943	1,06611
S12	3,6322	1,12182
S13	3,7816	1,09359
S14	4,0000	1,07833
S15	3,3678	1,23057
S16	4,1839	,70758
S17	3,5747	,99571
S18	3,3333	1,05287
S19	3,7241	,96074
S20	3,4483	,92458
S21	3,2299	1,00812
S22	3,3563	,95207
S23	3,6782	,92125
S24	3,7816	,86838
S25	3,6322	1,06874
S26	3,7356	1,03945
S27	3,5057	,99853
S28	3,6552	1,07647

Tablo 4.2. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait betimsel istatistik analizi.

Soru	Ortalama	Standart Sapma
S1	3,7931	1,04701
S2	3,8621	1,03623
S3	4,5057	,80512
S4	3,3908	1,32381
S5	3,1609	1,26559
S6	3,7586	1,21966
S7	3,4138	1,34296
S8	4,1149	1,14552
S9	4,2299	1,01959
S10	3,7241	1,16828
S11	4,0920	,96004
S12	4,1034	1,07870
S13	4,2069	1,00160
S14	4,2299	,91119
S15	4,1034	,92804
S16	4,3793	,94305
S17	4,2184	1,03907

S18	3,8621	1,11201
S19	4,4368	,93636
S20	4,5402	,74404
S21	4,3793	,93063
S22	4,4483	,92458
S23	4,2644	1,00533

Aynı işlem, modellemede kullanılabilmesi için öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamaları içinde yapılmıştır.

Tablo 4.3. Öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamasına ait betimsel istatistik analizi.

	Ortalama	Standart Sapma
AGNO	3,0554	,35131

Bu işlemler gerçekleştirildikten sonra öğretmen adaylarının cevapladıkları ölçeklerdeki faktörlere ait z ve t puanları sırasıyla hesaplanmıştır. Ölçeklerdeki faktörlere ait z puanları aşağıda sunulmuştur. 28 faktöre sahip olduğu için topluluk psikolojik sağlamlığı ölçek faktörlerin z puan değerleri üç tablo halinde, 23 faktöre sahip akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait z puan değerleri iki tablo halinde düzenlenmiştir.

Tablo 4.4. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin z-puanları (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ö1	0.57	0.78	1.03	1.12	1.26	1.06	0.89	0.44	1.17	0.30	0.48
Ö2	-1.72	-1.68	-2.68	-2.92	-2.41	-1.97	-1.31	-0.55	-0.65	-1.60	-1.41
Ö3	-0.19	-0.86	0.10	1.12	0.34	-0.96	-0.21	-1.54	-0.65	0.30	1.42
Ö4	-0.19	-0.04	1.03	1.12	1.26	1.06	0.89	1.43	1.17	1.26	1.42
Ö5	-0.19	-0.86	0.10	0.11	-2.41	-1.97	-2.41	0.44	0.26	-0.65	-0.46
Ö6	0.57	0.78	-0.82	0.11	0.34	0.05	-0.21	0.44	1.17	0.30	-0.46
Ö7	-1.72	-0.04	1.03	-0.90	1.26	1.06	0.89	1.43	-0.65	0.30	-0.46
Ö8	1.34	1.60	1.03	1.12	1.26	-0.96	0.89	1.43	1.17	0.30	0.48
Ö9	0.57	-0.04	1.03	1.12	0.34	1.06	0.89	1.43	-0.65	0.30	0.48
Ö10	1.34	1.60	1.03	1.12	1.26	1.06	0.89	1.43	1.17	1.26	1.42
Ö11	-1.72	-1.68	-2.68	-2.92	-2.41	-2.98	-3.51	-2.53	-2.46	-2.55	-2.35
Ö12	-0.19	-0.04	-0.82	1.12	0.34	0.05	-0.21	-0.55	1.17	1.26	1.42
Ö13	-0.95	-1.68	0.10	-0.90	0.34	0.05	-0.21	0.44	-2.46	-2.55	-2.35
Ö14	0.57	0.78	0.10	0.11	-1.50	1.06	0.89	-0.55	-0.65	1.26	1.42
Ö15	0.57	-0.04	0.10	0.11	0.34	0.05	-0.21	-0.55	0.26	-0.65	-1.41
Ö16	1.34	1.60	1.03	1.12	1.26	1.06	-0.21	-0.55	1.17	1.26	1.42
Ö17	0.57	0.78	1.03	1.12	0.34	-0.96	-0.21	-0.55	0.26	0.30	0.48
Ö18	0.57	0.78	0.10	0.11	0.34	0.05	-0.21	0.44	0.26	0.30	0.48
Ö19	-0.95	-0.86	0.10	0.11	-0.58	0.05	-0.21	0.44	0.26	0.30	0.48
Ö20	1.34	-0.04	1.03	1.12	1.26	1.06	0.89	-0.55	0.26	1.26	-0.46

Tablo 4.5. Psikolojik direnç ölçeğine ait faktörlerin z-puanları (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ö1	1.22	0.20	0.93	0.52	1.17	1.44	1.59	-0.75	1.70	-0.22
Ö2	-0.56	-0.72	-0.93	0.52	-0.26	0.43	0.64	-0.75	-0.48	-0.22
Ö3	0.33	1.12	0.00	-1.11	-1.69	0.43	-0.31	-0.75	-1.57	-1.22
Ö4	-0.56	0.20	0.93	0.52	-0.26	-0.58	-0.31	-0.75	-0.48	-0.22
Ö5	-1.46	-0.72	-1.87	1.33	-1.69	-0.58	-2.22	-2.83	-2.65	-1.22
Ö6	0.33	0.20	0.00	0.52	-0.26	0.43	0.64	0.29	-0.48	-0.22
Ö7	1.22	1.12	0.93	1.33	1.17	-0.58	-0.31	0.29	0.61	0.78
Ö8	1.22	-0.72	0.00	0.52	-0.26	0.43	0.64	0.29	0.61	0.78
Ö9	0.33	0.20	0.00	-0.29	1.17	-0.58	0.64	0.29	0.61	0.78
Ö10	1.22	1.12	0.93	1.33	1.17	1.44	1.59	1.33	1.70	1.78
Ö11	-2.35	-2.55	-2.80	-1.92	1.17	-2.60	-1.27	0.29	-0.48	-2.22
Ö12	-0.56	-0.72	0.00	-0.29	-0.26	-0.58	-0.31	1.33	-0.48	-0.22
Ö13	-1.46	-1.63	0.93	-1.92	-0.26	-0.58	-2.22	1.33	-1.57	-1.22
Ö14	1.22	-0.72	0.00	0.52	-1.69	-1.59	0.64	-1.79	-1.57	-0.22
Ö15	-1.46	-0.72	0.00	-1.11	-0.26	-0.58	-1.27	-0.75	-0.48	-1.22
Ö16	1.22	1.12	0.93	0.52	-0.26	0.43	0.64	0.29	0.61	0.78
Ö17	1.22	0.20	0.00	0.52	1.17	-0.58	-0.31	0.29	0.61	-0.22
Ö18	0.33	0.20	0.00	0.52	-0.26	0.43	0.64	0.29	0.61	0.78
Ö19	0.33	0.20	0.00	-0.29	-0.26	-0.58	-0.31	-0.75	-0.48	-0.22
Ö20	1.22	1.12	0.93	1.33	1.17	-2.60	0.64	1.33	0.61	-1.22

Tablo 4.6. Psikolojik direnç ölçeğine ait faktörlerin z-puanları (3. Kısım)

Öğrenci	Madde no						
	22	23	24	25	26	27	28
Ö1	-0.37	0.36	-0.91	-0.59	-0.71	-0.51	-0.61
Ö2	0.68	-0.73	0.26	0.35	-0.71	0.51	0.33
Ö3	-0.37	-0.73	0.26	0.35	0.26	0.51	-0.61
Ö4	-0.37	-0.73	-0.91	-0.59	-0.71	-0.51	-0.61
Ö5	-2.47	-1.82	-0.91	0.35	1.23	-1.52	1.26
Ö6	-0.37	-0.73	-0.91	0.35	-0.71	0.51	-1.54
Ö7	0.68	0.36	0.26	0.35	0.26	0.51	0.33
Ö8	0.68	0.36	0.26	0.35	0.26	0.51	0.33
Ö9	0.68	1.45	0.26	0.35	0.26	0.51	0.33
Ö10	1.74	1.45	1.42	1.29	1.23	1.52	1.26
Ö11	-2.47	-1.82	-2.07	-2.48	-2.65	-2.53	-2.48
Ö12	-0.37	-0.73	1.42	0.35	1.23	-0.51	1.26
Ö13	-1.42	-1.82	-2.07	-2.48	-2.65	-1.52	-1.54
Ö14	-0.37	0.36	0.26	0.35	0.26	-0.51	1.26
Ö15	-1.42	0.36	-2.07	-0.59	-0.71	-0.51	-0.61
Ö16	0.68	0.36	0.26	0.35	0.26	-1.52	1.26
Ö17	-0.37	1.45	1.42	1.29	0.26	0.51	0.33
Ö18	0.68	0.36	0.26	0.35	0.26	0.51	0.33
Ö19	-0.37	0.36	1.42	0.35	0.26	0.51	0.33
Ö20	0.68	1.45	1.42	1.29	1.23	1.52	1.26

Tablo 4.7. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin z-puanları (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ö1	1.16	1.11	0.63	1.22	0.67	1.03	0.44	-0.25	0.77	0.24	0.95	0.84
Ö2	0.20	0.14	0.63	-0.30	-0.92	1.03	1.19	-1.25	0.77	1.10	-0.09	0.84
Ö3	0.20	0.14	-0.63	0.46	0.67	0.21	-1.80	-1.25	-0.22	0.24	-0.09	-0.09
Ö4	1.16	1.11	0.63	1.22	1.46	1.03	1.19	-0.25	0.77	1.10	0.95	0.84
Ö5	0.20	0.14	-0.63	-0.30	0.67	1.03	1.19	-1.25	0.77	-2.34	-1.14	-0.09

Ö6	-0.76	-1.81	-0.63	-0.30	-0.13	0.21	0.44	-1.25	-0.22	-0.62	0.95	-0.09
Ö7	-0.76	-0.83	0.63	-0.30	0.67	0.21	0.44	-0.25	-0.22	1.10	0.95	0.84
Ö8	0.20	0.14	-0.63	-1.81	-1.71	-0.62	-1.05	-4.25	0.77	1.10	0.95	-0.09
Ö9	-0.76	-0.83	0.63	1.22	-0.92	1.03	0.44	-0.25	0.77	-0.62	0.95	-0.09
Ö10	-2.68	-2.78	0.63	-1.81	-1.71	-2.27	-1.80	-4.25	0.77	-2.34	-3.22	-2.90
Ö11	1.16	1.11	0.63	-1.05	-0.92	1.03	-1.05	-0.25	0.77	0.24	0.95	0.84
Ö12	0.20	0.14	0.63	-1.81	-0.13	-0.62	-1.80	-0.25	0.77	0.24	0.95	-1.96
Ö13	-1.72	-1.81	-0.63	0.46	0.67	-2.27	-1.80	-0.25	0.77	-1.48	0.95	0.84
Ö14	-1.72	0.14	-0.63	-0.30	-0.13	0.21	0.44	-1.25	0.77	-0.62	-1.14	-0.09
Ö15	-0.76	-0.83	-3.13	-1.05	-0.92	-0.62	-1.05	-4.25	-1.21	-1.48	-1.14	-1.96
Ö16	1.16	1.11	0.63	-0.30	-0.13	1.03	-1.80	-0.25	0.77	1.10	0.95	0.84
Ö17	0.20	-0.83	0.63	-0.30	-0.92	-0.62	-1.80	-0.25	-0.22	-0.62	-0.09	-0.09
Ö18	-0.76	0.14	-0.63	-0.30	-0.13	-0.62	-1.80	-1.25	-0.22	0.24	-0.09	0.84
Ö19	0.20	0.14	0.63	0.46	-0.13	1.03	0.44	-0.25	-0.22	1.10	0.95	0.84
Ö20	-0.76	1.11	0.63	1.22	1.46	1.03	1.19	-0.25	0.77	1.10	0.95	-1.03

Tablo 4.8. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin z-puanları (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Ö1	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	0.13	0.61	0.62	-0.40	0.61	0.74	
Ö2	0.80	-1.34	-1.20	0.67	0.77	1.03	0.61	-0.73	0.68	0.61	0.74	
Ö3	-0.20	-0.24	-1.20	0.67	0.77	1.03	-0.46	0.62	-0.40	-0.48	-0.26	
Ö4	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	1.03	0.61	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö5	-3.20	-1.34	-1.20	-3.59	-1.17	-0.77	-1.54	-2.08	-1.47	-1.57	-1.26	
Ö6	-1.20	-0.24	-0.11	-1.46	-0.20	-0.77	-0.46	-0.73	-1.47	-1.57	-0.26	
Ö7	-0.20	0.86	0.98	0.67	0.77	1.03	0.61	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö8	-0.20	-0.24	-0.11	-0.39	-2.15	-2.58	-0.46	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö9	-0.20	0.86	0.98	0.67	0.77	0.13	0.61	0.62	0.68	0.61	-0.26	
Ö10	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	0.13	0.61	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö11	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	-0.77	0.61	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö12	-1.20	-0.24	-0.11	-0.39	0.77	-0.77	0.61	0.62	-1.47	-0.48	0.74	
Ö13	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	1.03	0.61	0.62	0.68	0.61	-0.26	
Ö14	0.80	0.86	-0.11	0.67	0.77	1.03	0.61	0.62	0.68	-1.57	0.74	
Ö15	-2.20	-1.34	-0.11	-1.46	-1.17	-0.77	-0.46	-0.73	-1.47	-1.57	-2.26	
Ö16	0.80	0.86	0.98	0.67	-0.20	1.03	0.61	-0.73	0.68	0.61	-1.26	
Ö17	0.80	-0.24	-0.11	-1.46	-1.17	0.13	0.61	0.62	-0.40	0.61	-0.26	
Ö18	-0.20	-0.24	-0.11	0.67	-0.20	0.13	-0.46	-0.73	-0.40	-0.48	-0.26	
Ö19	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	-0.77	-0.46	0.62	0.68	0.61	0.74	
Ö20	0.80	0.86	0.98	0.67	0.77	-0.77	0.61	0.62	0.68	-0.48	0.74	

Çalışmada her faktör için beş puanlı Likert tipi ölçeklerden elde edilen veriler (1-5 aralığında) SPSS 29.0 istatistiksel analiz programı kullanılarak önce z puanları hesaplanmış ancak bazı sonuçlar eksi (-) değere sahip olduğundan yorumlanamayacağı için t puanına çevrilmiştir. Z puanı, her bir faktörün ham puanından faktörün ortalaması çıkarıldıktan sonra faktörün standart sapmasına bölünmesiyle elde edilirken t-puanı, z-puanının 10 katına 50 eklenmesiyle hesaplanmıştır (Büyüköztürk, 2002:45-52; akt. Diri, 2007).

$$T \text{ puanı} = 10 * Z + 50$$

Ölçeklerin t puanlarına ait değerler, yukarıdaki formül kullanılarak hesaplanmış ve aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.9. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanları (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ö1	55.73	57.79	60.28	61.21	62.57	60.61	58.90	54.36	61.73	53.05	54.81
Ö2	32.82	33.20	23.24	20.81	25.87	30.30	36.92	44.46	43.55	34.00	35.94
Ö3	48.09	41.39	51.02	61.21	53.39	40.40	47.91	34.55	43.55	53.05	64.25
Ö4	48.09	49.59	60.28	61.21	62.57	60.61	58.90	64.26	61.73	62.57	64.25
Ö5	48.09	41.39	51.02	51.11	25.87	30.30	25.93	54.36	52.64	43.52	45.38
Ö6	55.73	57.79	41.76	51.11	53.39	50.51	47.91	54.36	61.73	53.05	45.38
Ö7	32.82	49.59	60.28	41.01	62.57	60.61	58.90	64.26	43.55	53.05	45.38
Ö8	63.36	65.98	60.28	61.21	62.57	40.40	58.90	64.26	61.73	53.05	54.81
Ö9	55.73	49.59	60.28	61.21	53.39	60.61	58.90	64.26	43.55	53.05	54.81
Ö10	63.36	65.98	60.28	61.21	62.57	60.61	58.90	64.26	61.73	62.57	64.25
Ö11	32.82	33.20	23.24	20.81	25.87	20.20	14.95	24.65	25.36	24.48	26.51
Ö12	48.09	49.59	41.76	61.21	53.39	50.51	47.91	44.46	61.73	62.57	64.25
Ö13	40.46	33.20	51.02	41.01	53.39	50.51	47.91	54.36	25.36	24.48	26.51
Ö14	55.73	57.79	51.02	51.11	35.05	60.61	58.90	44.46	43.55	62.57	64.25
Ö15	55.73	49.59	51.02	51.11	53.39	50.51	47.91	44.46	52.64	43.52	35.94
Ö16	63.36	65.98	60.28	61.21	62.57	60.61	47.91	44.46	61.73	62.57	64.25
Ö17	55.73	57.79	60.28	61.21	53.39	40.40	47.91	44.46	52.64	53.05	54.81
Ö18	55.73	57.79	51.02	51.11	53.39	50.51	47.91	54.36	52.64	53.05	54.81
Ö19	40.46	41.39	51.02	51.11	44.22	50.51	47.91	54.36	52.64	53.05	54.81
Ö20	63.36	49.59	60.28	61.21	62.57	60.61	58.90	44.46	52.64	62.57	45.38

Tablo 4.10. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanları (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Ö1	62.23	52.02	59.35	55.20	61.71	64.44	65.90	42.50	66.96	47.80	
Ö2	44.38	42.84	40.65	55.20	47.43	54.34	56.38	42.50	45.22	47.80	
Ö3	53.30	61.19	50.00	38.94	33.14	54.34	46.86	42.50	34.35	37.80	
Ö4	44.38	52.02	59.35	55.20	47.43	44.24	46.86	42.50	45.22	47.80	
Ö5	35.45	42.84	31.31	63.33	33.14	44.24	27.81	21.67	23.48	37.80	
Ö6	53.30	52.02	50.00	55.20	47.43	54.34	56.38	52.92	45.22	47.80	
Ö7	62.23	61.19	59.35	63.33	61.71	44.24	46.86	52.92	56.09	57.80	
Ö8	62.23	42.84	50.00	55.20	47.43	54.34	56.38	52.92	56.09	57.80	
Ö9	53.30	52.02	50.00	47.07	61.71	44.24	56.38	52.92	56.09	57.80	
Ö10	62.23	61.19	59.35	63.33	61.71	64.44	65.90	63.33	66.96	67.80	
Ö11	26.52	24.50	21.96	30.81	61.71	24.04	37.33	52.92	45.22	27.80	
Ö12	44.38	42.84	50.00	47.07	47.43	44.24	46.86	63.33	45.22	47.80	
Ö13	35.45	33.67	59.35	30.81	47.43	44.24	27.81	63.33	34.35	37.80	
Ö14	62.23	42.84	50.00	55.20	33.14	34.14	56.38	32.08	34.35	47.80	
Ö15	35.45	42.84	50.00	38.94	47.43	44.24	37.33	42.50	45.22	37.80	
Ö16	62.23	61.19	59.35	55.20	47.43	54.34	56.38	52.92	56.09	57.80	
Ö17	62.23	52.02	50.00	55.20	61.71	44.24	46.86	52.92	56.09	47.80	
Ö18	53.30	52.02	50.00	55.20	47.43	54.34	56.38	52.92	56.09	57.80	
Ö19	53.30	52.02	50.00	47.07	47.43	44.24	46.86	42.50	45.22	47.80	
Ö20	62.23	61.19	59.35	63.33	61.71	24.04	56.38	63.33	56.09	37.80	

Tablo 4.11. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanları (3. Kısım)

Öğrenci	Madde no						
	22	23	24	25	26	27	28
Ö1	46.32	53.59	40.93	44.06	42.91	44.95	43.93
Ö2	56.84	42.72	52.56	53.49	42.91	55.05	53.27
Ö3	46.32	42.72	52.56	53.49	52.62	55.05	43.93
Ö4	46.32	42.72	40.93	44.06	42.91	44.95	43.93
Ö5	25.26	31.85	40.93	53.49	62.33	34.85	62.62
Ö6	46.32	42.72	40.93	53.49	42.91	55.05	34.58
Ö7	56.84	53.59	52.56	53.49	52.62	55.05	53.27
Ö8	56.84	53.59	52.56	53.49	52.62	55.05	53.27
Ö9	56.84	64.46	52.56	53.49	52.62	55.05	53.27
Ö10	67.37	64.46	64.19	62.92	62.33	65.15	62.62
Ö11	25.26	31.85	29.30	25.19	23.50	24.75	25.23
Ö12	46.32	42.72	64.19	53.49	62.33	44.95	62.62
Ö13	35.79	31.85	29.30	25.19	23.50	34.85	34.58
Ö14	46.32	53.59	52.56	53.49	52.62	44.95	62.62
Ö15	35.79	53.59	29.30	44.06	42.91	44.95	43.93
Ö16	56.84	53.59	52.56	53.49	52.62	34.85	62.62
Ö17	46.32	64.46	64.19	62.92	52.62	55.05	53.27
Ö18	56.84	53.59	52.56	53.49	52.62	55.05	53.27
Ö19	46.32	53.59	64.19	53.49	52.62	55.05	53.27
Ö20	56.84	64.46	64.19	62.92	62.33	65.15	62.62

Tablo 4.12. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin t-puanları (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ö1	61.63	61.07	56.25	62.20	56.67	60.33	54.40	47.50	57.72	52.41	59.48	58.41
Ö2	52.02	51.36	56.25	47.05	40.79	60.33	61.87	37.50	57.72	61.03	49.06	58.41
Ö3	52.02	51.36	43.75	54.62	56.67	52.07	32.01	37.50	47.82	52.41	49.06	49.07
Ö4	61.63	61.07	56.25	62.20	64.60	60.33	61.87	47.50	57.72	61.03	59.48	58.41
Ö5	52.02	51.36	43.75	47.05	56.67	60.33	61.87	37.50	57.72	26.55	38.65	49.07
Ö6	42.40	31.94	43.75	47.05	48.73	52.07	54.40	37.50	47.82	43.79	59.48	49.07
Ö7	42.40	41.65	56.25	47.05	56.67	52.07	54.40	47.50	47.82	61.03	59.48	58.41
Ö8	52.02	51.36	43.75	31.89	32.86	43.80	39.48	7.50	57.72	61.03	59.48	49.07
Ö9	42.40	41.65	56.25	62.20	40.79	60.33	54.40	47.50	57.72	43.79	59.48	49.07
Ö10	23.17	22.23	56.25	31.89	32.86	27.27	32.01	7.50	57.72	26.55	17.81	21.03
Ö11	61.63	61.07	56.25	39.47	40.79	60.33	39.48	47.50	57.72	52.41	59.48	58.41
Ö12	52.02	51.36	56.25	31.89	48.73	43.80	32.01	47.50	57.72	52.41	59.48	30.37
Ö13	32.79	31.94	43.75	54.62	56.67	27.27	32.01	47.50	57.72	35.17	59.48	58.41
Ö14	32.79	51.36	43.75	47.05	48.73	52.07	54.40	37.50	57.72	43.79	38.65	49.07
Ö15	42.40	41.65	18.75	39.47	40.79	43.80	39.48	7.50	37.92	35.17	38.65	30.37
Ö16	61.63	61.07	56.25	47.05	48.73	60.33	32.01	47.50	57.72	61.03	59.48	58.41
Ö17	52.02	41.65	56.25	47.05	40.79	43.80	32.01	47.50	47.82	43.79	49.06	49.07
Ö18	42.40	51.36	43.75	47.05	48.73	43.80	32.01	37.50	47.82	52.41	49.06	58.41
Ö19	52.02	51.36	56.25	54.62	48.73	60.33	54.40	47.50	47.82	61.03	59.48	58.41
Ö20	42.40	61.07	56.25	62.20	64.60	60.33	61.87	47.50	57.72	61.03	59.48	39.72

Tablo 4.13. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin t-puanları (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ö1	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	51.26	56.13	56.22	46.02	56.09	57.40
Ö2	58.00	36.59	38.04	56.70	57.67	60.27	56.13	42.70	56.77	56.09	57.40
Ö3	48.00	47.58	38.04	56.70	57.67	60.27	45.38	56.22	46.02	45.22	47.40
Ö4	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	60.27	56.13	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö5	18.00	36.59	38.04	14.15	38.25	42.25	34.62	29.19	35.27	34.35	37.40
Ö6	38.00	47.58	48.91	35.43	47.96	42.25	45.38	42.70	35.27	34.35	47.40
Ö7	48.00	58.57	59.78	56.70	57.67	60.27	56.13	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö8	48.00	47.58	48.91	46.06	28.54	24.23	45.38	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö9	48.00	58.57	59.78	56.70	57.67	51.26	56.13	56.22	56.77	56.09	47.40
Ö10	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	51.26	56.13	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö11	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	42.25	56.13	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö12	38.00	47.58	48.91	46.06	57.67	42.25	56.13	56.22	35.27	45.22	57.40
Ö13	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	60.27	56.13	56.22	56.77	56.09	47.40
Ö14	58.00	58.57	48.91	56.70	57.67	60.27	56.13	56.22	56.77	34.35	57.40
Ö15	28.00	36.59	48.91	35.43	38.25	42.25	45.38	42.70	35.27	34.35	27.40
Ö16	58.00	58.57	59.78	56.70	47.96	60.27	56.13	42.70	56.77	56.09	37.40
Ö17	58.00	47.58	48.91	35.43	38.25	51.26	56.13	56.22	46.02	56.09	47.40
Ö18	48.00	47.58	48.91	56.70	47.96	51.26	45.38	42.70	46.02	45.22	47.40
Ö19	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	42.25	45.38	56.22	56.77	56.09	57.40
Ö20	58.00	58.57	59.78	56.70	57.67	42.25	56.13	56.22	56.77	45.22	57.40

Aynı işlem öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamaları için de yapılmış olup, z ve t puan değerleri aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 4.14. Öğretmen adaylarına ait AGNO ve AGNO'ya ait z ve t puanları.

Öğrenci	AGNO	AGNO z-puanı	AGNO t-puanı
Ö1	2.13	-2.63	23.71
Ö2	2.30	-2.14	28.57
Ö3	2.35	-2.00	30.00
Ö4	2.47	-1.66	33.43
Ö5	2.50	-1.57	34.29
Ö6	2.50	-1.57	34.29
Ö7	2.50	-1.57	34.29
Ö8	2.53	-1.49	35.14
Ö9	2.54	-1.46	35.43
Ö10	2.55	-1.43	35.71
Ö11	2.56	-1.40	36.00
Ö12	2.60	-1.29	37.14
Ö13	2.65	-1.14	38.57
Ö14	2.67	-1.09	39.14
Ö15	2.69	-1.03	39.71
Ö16	2.69	-1.03	39.71
Ö17	2.69	-1.03	39.71
Ö18	2.70	-1.00	40.00

Ö19	2.70	-1.00	40.00
Ö20	2.72	-0.94	40.57

İstatistikte negatif değerlerin yorumlanması mümkün olmamaktadır. Bu sebeple verilere ait t puanlarının hesaplanmasıyla, z puanlarında oluşan negatif değerler pozitif değerlere çevrilmiş olup normalizasyon işlemi için hazır hale getirilmiştir.

4.2. Verilere Ait T Puanlarına Normalizasyon İşleminin Yapılması

Verilerden elde t puan değerleri yapay sinir ağları ile yapılacak olan modellemede yeterli olsa da modellemenin daha güvenilir olması ve daha doğru sonuç vermesi için normalizasyon işlemine tabi tutulmaması, iş yükünü arttırmış ancak çalışmanın sonuçları açısından yararlı olmuştur. Normalizasyon işlemi için birkaç farklı yöntem kullanılabilir, bu çalışmada her bir değer, kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir (Zeaiter vd., 2009). Bu sebeple öncelikle iki ölçekteki toplam 51 faktörün kareler toplamı ve kareler toplamının karekökü her bir öğretmen adayı için hesaplanmış ve aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 4.15. T-puanlarına ait kareler toplamı ve kareler toplamının karekök değerleri.

Öğrenci	Kareler toplamı	Kareler toplamının karekökü
Ö1	159980.02	399.98
Ö2	118931.67	344.86
Ö3	122034.44	349.33
Ö4	155332.57	394.12
Ö5	92677.49	304.43
Ö6	117857.18	343.30
Ö7	152036.36	389.92
Ö8	139068.30	372.92
Ö9	150607.03	388.08
Ö10	160582.89	400.73
Ö11	95152.91	308.47
Ö12	129696.72	360.13
Ö13	106048.77	325.65
Ö14	132300.41	363.73
Ö15	88949.39	298.24
Ö16	159412.76	399.27
Ö17	135393.28	367.96
Ö18	131563.40	362.72
Ö19	139608.47	373.64
Ö20	166647.07	408.22

Normalizasyon değerleri hesaplanırken ilgili faktörün t puanına ait değeri, tüm faktörlerin kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle hesaplanmış ve ölçeklerdeki faktörlere ait değerler aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.16. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanlarının normalizasyon değerleri (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ö1	0.1393	0.1445	0.1507	0.1530	0.1564	0.1515	0.1473	0.1359	0.1543	0.1326	0.1370
Ö2	0.0952	0.0963	0.0674	0.0603	0.0750	0.0879	0.1071	0.1289	0.1263	0.0986	0.1042
Ö3	0.1377	0.1185	0.1460	0.1752	0.1528	0.1157	0.1372	0.0989	0.1247	0.1519	0.1839
Ö4	0.1220	0.1258	0.1529	0.1553	0.1588	0.1538	0.1494	0.1630	0.1566	0.1588	0.1630
Ö5	0.1580	0.1360	0.1676	0.1679	0.0850	0.0995	0.0852	0.1786	0.1729	0.1430	0.1491
Ö6	0.1623	0.1683	0.1216	0.1489	0.1555	0.1471	0.1396	0.1583	0.1798	0.1545	0.1322
Ö7	0.0842	0.1272	0.1546	0.1052	0.1605	0.1554	0.1511	0.1648	0.1117	0.1360	0.1164
Ö8	0.1699	0.1769	0.1616	0.1641	0.1678	0.1083	0.1579	0.1723	0.1655	0.1422	0.1470
Ö9	0.1436	0.1278	0.1553	0.1577	0.1376	0.1562	0.1518	0.1656	0.1122	0.1367	0.1412
Ö10	0.1581	0.1647	0.1504	0.1528	0.1561	0.1512	0.1470	0.1604	0.1540	0.1561	0.1603
Ö11	0.1064	0.1076	0.0753	0.0675	0.0839	0.0655	0.0484	0.0799	0.0822	0.0793	0.0859
Ö12	0.1335	0.1377	0.1160	0.1700	0.1483	0.1402	0.1330	0.1234	0.1714	0.1737	0.1784
Ö13	0.1242	0.1019	0.1567	0.1259	0.1640	0.1551	0.1471	0.1669	0.0779	0.0752	0.0814
Ö14	0.1532	0.1589	0.1403	0.1405	0.0964	0.1666	0.1619	0.1222	0.1197	0.1720	0.1766
Ö15	0.1868	0.1663	0.1711	0.1714	0.1790	0.1693	0.1606	0.1491	0.1765	0.1459	0.1205
Ö16	0.1587	0.1653	0.1510	0.1533	0.1567	0.1518	0.1200	0.1113	0.1546	0.1567	0.1609
Ö17	0.1514	0.1570	0.1638	0.1664	0.1451	0.1098	0.1302	0.1208	0.1430	0.1442	0.1490
Ö18	0.1536	0.1593	0.1407	0.1409	0.1472	0.1392	0.1321	0.1499	0.1451	0.1463	0.1511
Ö19	0.1083	0.1108	0.1365	0.1368	0.1183	0.1352	0.1282	0.1455	0.1409	0.1420	0.1467
Ö20	0.1552	0.1215	0.1477	0.1499	0.1533	0.1485	0.1443	0.1089	0.1289	0.1533	0.1112

Tablo 4.17. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanlarının normalizasyon değerleri (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Ö1	0.1556	0.1301	0.1484	0.1380	0.1543	0.1611	0.1648	0.1063	0.1674	0.1195	
Ö2	0.1287	0.1242	0.1179	0.1601	0.1375	0.1576	0.1635	0.1232	0.1311	0.1386	
Ö3	0.1526	0.1752	0.1431	0.1115	0.0949	0.1556	0.1341	0.1217	0.0983	0.1082	
Ö4	0.1126	0.1320	0.1506	0.1401	0.1203	0.1123	0.1189	0.1078	0.1147	0.1213	
Ö5	0.1164	0.1407	0.1028	0.2080	0.1089	0.1453	0.0913	0.0712	0.0771	0.1242	
Ö6	0.1553	0.1515	0.1456	0.1608	0.1382	0.1583	0.1642	0.1541	0.1317	0.1392	
Ö7	0.1596	0.1569	0.1522	0.1624	0.1583	0.1135	0.1202	0.1357	0.1438	0.1482	
Ö8	0.1669	0.1149	0.1341	0.1480	0.1272	0.1457	0.1512	0.1419	0.1504	0.1550	
Ö9	0.1374	0.1340	0.1288	0.1213	0.1590	0.1140	0.1453	0.1364	0.1445	0.1489	
Ö10	0.1553	0.1527	0.1481	0.1580	0.1540	0.1608	0.1645	0.1580	0.1671	0.1692	
Ö11	0.0860	0.0794	0.0712	0.0999	0.2001	0.0779	0.1210	0.1715	0.1466	0.0901	
Ö12	0.1232	0.1190	0.1388	0.1307	0.1317	0.1228	0.1301	0.1759	0.1256	0.1327	
Ö13	0.1088	0.1034	0.1822	0.0946	0.1456	0.1359	0.0854	0.1945	0.1055	0.1161	
Ö14	0.1711	0.1178	0.1375	0.1518	0.0911	0.0939	0.1550	0.0882	0.0944	0.1314	
Ö15	0.1189	0.1437	0.1676	0.1306	0.1590	0.1483	0.1252	0.1425	0.1516	0.1267	
Ö16	0.1559	0.1533	0.1486	0.1383	0.1188	0.1361	0.1412	0.1325	0.1405	0.1448	
Ö17	0.1691	0.1414	0.1359	0.1500	0.1677	0.1202	0.1273	0.1438	0.1524	0.1299	
Ö18	0.1470	0.1434	0.1378	0.1522	0.1308	0.1498	0.1554	0.1459	0.1546	0.1594	
Ö19	0.1427	0.1392	0.1338	0.1260	0.1269	0.1184	0.1254	0.1137	0.1210	0.1279	
Ö20	0.1524	0.1499	0.1454	0.1551	0.1512	0.0589	0.1381	0.1551	0.1374	0.0926	

Tablo 4.18. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait faktörlerin t-puanlarının normalizasyon değerleri (3. Kısım)

Öğrenci	Madde no						
	22	23	24	25	26	27	28
Ö1	0.1158	0.1340	0.1023	0.1101	0.1073	0.1124	0.1098
Ö2	0.1648	0.1239	0.1524	0.1551	0.1244	0.1596	0.1545

Ö3	0.1326	0.1223	0.1505	0.1531	0.1506	0.1576	0.1257
Ö4	0.1175	0.1084	0.1039	0.1118	0.1089	0.1140	0.1115
Ö5	0.0830	0.1046	0.1344	0.1757	0.2047	0.1145	0.2057
Ö6	0.1349	0.1244	0.1192	0.1558	0.1250	0.1604	0.1007
Ö7	0.1458	0.1374	0.1348	0.1372	0.1350	0.1412	0.1366
Ö8	0.1524	0.1437	0.1409	0.1434	0.1411	0.1476	0.1428
Ö9	0.1465	0.1661	0.1354	0.1378	0.1356	0.1419	0.1373
Ö10	0.1681	0.1608	0.1602	0.1570	0.1555	0.1626	0.1563
Ö11	0.0819	0.1032	0.0950	0.0817	0.0762	0.0802	0.0818
Ö12	0.1286	0.1186	0.1782	0.1485	0.1731	0.1248	0.1739
Ö13	0.1099	0.0978	0.0900	0.0773	0.0721	0.1070	0.1062
Ö14	0.1273	0.1473	0.1445	0.1471	0.1447	0.1236	0.1722
Ö15	0.1200	0.1797	0.0982	0.1477	0.1439	0.1507	0.1473
Ö16	0.1424	0.1342	0.1316	0.1340	0.1318	0.0873	0.1568
Ö17	0.1259	0.1752	0.1744	0.1710	0.1430	0.1496	0.1448
Ö18	0.1567	0.1477	0.1449	0.1475	0.1451	0.1518	0.1469
Ö19	0.1240	0.1434	0.1718	0.1432	0.1408	0.1473	0.1426
Ö20	0.1392	0.1579	0.1572	0.1541	0.1527	0.1596	0.1534

Tablo 4.19. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin t-puanlarının normalizasyon değerleri (1. Kısım)

Öğrenci	Madde no											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ö1	0.1541	0.1527	0.1406	0.1555	0.1417	0.1508	0.1360	0.1188	0.1443	0.1310	0.1487	0.1460
Ö2	0.1508	0.1489	0.1631	0.1364	0.1183	0.1749	0.1794	0.1087	0.1674	0.1770	0.1423	0.1694
Ö3	0.1489	0.1470	0.1252	0.1564	0.1622	0.1490	0.0916	0.1073	0.1369	0.1500	0.1404	0.1405
Ö4	0.1564	0.1549	0.1427	0.1578	0.1639	0.1531	0.1570	0.1205	0.1465	0.1549	0.1509	0.1482
Ö5	0.1709	0.1687	0.1437	0.1545	0.1861	0.1982	0.2032	0.1232	0.1896	0.0872	0.1269	0.1612
Ö6	0.1235	0.0930	0.1274	0.1370	0.1419	0.1517	0.1585	0.1092	0.1393	0.1276	0.1733	0.1429
Ö7	0.1088	0.1068	0.1443	0.1207	0.1453	0.1335	0.1395	0.1218	0.1226	0.1565	0.1525	0.1498
Ö8	0.1395	0.1377	0.1173	0.0855	0.0881	0.1175	0.1059	0.0201	0.1548	0.1637	0.1595	0.1316
Ö9	0.1093	0.1073	0.1449	0.1603	0.1051	0.1555	0.1402	0.1224	0.1487	0.1128	0.1533	0.1264
Ö10	0.0578	0.0555	0.1404	0.0796	0.0820	0.0681	0.0799	0.0187	0.1440	0.0663	0.0445	0.0525
Ö11	0.1998	0.1980	0.1824	0.1280	0.1322	0.1956	0.1280	0.1540	0.1871	0.1699	0.1928	0.1894
Ö12	0.1444	0.1426	0.1562	0.0886	0.1353	0.1216	0.0889	0.1319	0.1603	0.1455	0.1652	0.0843
Ö13	0.1007	0.0981	0.1343	0.1677	0.1740	0.0837	0.0983	0.1459	0.1773	0.1080	0.1826	0.1794
Ö14	0.0901	0.1412	0.1203	0.1293	0.1340	0.1431	0.1496	0.1031	0.1587	0.1204	0.1062	0.1349
Ö15	0.1422	0.1397	0.0629	0.1323	0.1368	0.1469	0.1324	0.0251	0.1271	0.1179	0.1296	0.1018
Ö16	0.1544	0.1530	0.1409	0.1178	0.1220	0.1511	0.0802	0.1190	0.1446	0.1529	0.1490	0.1463
Ö17	0.1414	0.1132	0.1529	0.1279	0.1109	0.1190	0.0870	0.1291	0.1300	0.1190	0.1333	0.1333
Ö18	0.1169	0.1416	0.1206	0.1297	0.1343	0.1208	0.0883	0.1034	0.1318	0.1445	0.1353	0.1610
Ö19	0.1392	0.1375	0.1505	0.1462	0.1304	0.1615	0.1456	0.1271	0.1280	0.1634	0.1592	0.1563
Ö20	0.1039	0.1496	0.1378	0.1524	0.1583	0.1478	0.1515	0.1164	0.1414	0.1495	0.1457	0.0973

Tablo 4.20. Akademik başarıyı etkileyen faktörler ölçeğine ait faktörlerin t-puanlarının normalizasyon değerleri (2. Kısım)

Öğrenci	Madde no										
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ö1	0.1450	0.1464	0.1495	0.1418	0.1442	0.1282	0.1403	0.1405	0.1151	0.1402	0.1435
Ö2	0.1682	0.1061	0.1103	0.1644	0.1672	0.1748	0.1628	0.1238	0.1646	0.1626	0.1664
Ö3	0.1374	0.1362	0.1089	0.1623	0.1651	0.1725	0.1299	0.1609	0.1317	0.1294	0.1357
Ö4	0.1472	0.1486	0.1517	0.1439	0.1463	0.1529	0.1424	0.1426	0.1441	0.1423	0.1456
Ö5	0.0591	0.1202	0.1250	0.0465	0.1257	0.1388	0.1137	0.0959	0.1159	0.1128	0.1229
Ö6	0.1107	0.1386	0.1425	0.1032	0.1397	0.1231	0.1322	0.1244	0.1027	0.1001	0.1381

Ö7	0.1231	0.1502	0.1533	0.1454	0.1479	0.1546	0.1440	0.1442	0.1456	0.1438	0.1472
Ö8	0.1287	0.1276	0.1312	0.1235	0.0765	0.0650	0.1217	0.1507	0.1522	0.1504	0.1539
Ö9	0.1237	0.1509	0.1540	0.1461	0.1486	0.1321	0.1446	0.1449	0.1463	0.1445	0.1221
Ö10	0.1447	0.1462	0.1492	0.1415	0.1439	0.1279	0.1401	0.1403	0.1417	0.1400	0.1432
Ö11	0.1880	0.1899	0.1938	0.1838	0.1870	0.1370	0.1820	0.1822	0.1841	0.1818	0.1861
Ö12	0.1055	0.1321	0.1358	0.1279	0.1601	0.1173	0.1559	0.1561	0.0979	0.1256	0.1594
Ö13	0.1781	0.1799	0.1836	0.1741	0.1771	0.1851	0.1724	0.1726	0.1743	0.1722	0.1456
Ö14	0.1595	0.1610	0.1345	0.1559	0.1586	0.1657	0.1543	0.1546	0.1561	0.0944	0.1578
Ö15	0.0939	0.1227	0.1640	0.1188	0.1283	0.1417	0.1521	0.1432	0.1183	0.1152	0.0919
Ö16	0.1453	0.1467	0.1497	0.1420	0.1201	0.1510	0.1406	0.1070	0.1422	0.1405	0.0937
Ö17	0.1576	0.1293	0.1329	0.0963	0.1040	0.1393	0.1525	0.1528	0.1251	0.1524	0.1288
Ö18	0.1323	0.1312	0.1349	0.1563	0.1322	0.1413	0.1251	0.1177	0.1269	0.1247	0.1307
Ö19	0.1552	0.1568	0.1600	0.1518	0.1543	0.1131	0.1214	0.1505	0.1519	0.1501	0.1536
Ö20	0.1421	0.1435	0.1464	0.1389	0.1413	0.1035	0.1375	0.1377	0.1391	0.1108	0.1406

Aynı işlem öğretmen adaylarının ağırlıklı not ortalamaları için de gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayına ait ağırlıklı genel not ortalaması, ölçeklerdeki faktörlere verdiği cevaplara göre hesaplanan t puanlarına ait değerlerin kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle elde edilmiş ve aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 4.21. Ağırlıklı genel not ortalamaları t puanı, t puanına ait değerlerin kareleri toplamının karekök değerleri ve ağırlıklı not ortalaması t-puanlarının normalizasyon değerleri

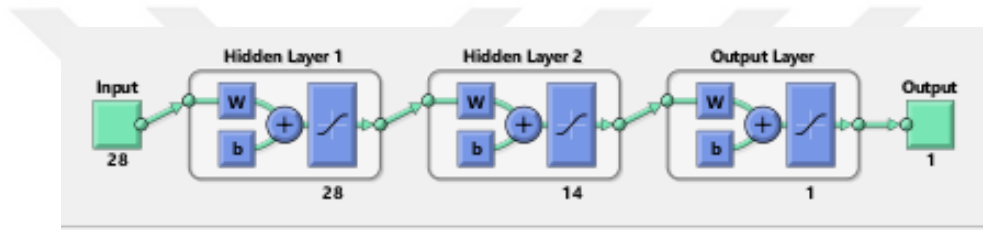
Öğrenci	Değerler		
	Ağırlıklı genel not ortalamasına ait t puanı	T puanlarına ait değerlerin kareler toplamının karekök değeri	Ağırlıklı genel not ortalamasına ait normalizasyon değeri
Ö1	23.71	399.98	0.0593
Ö2	28.57	344.86	0.0828
Ö3	30.00	349.33	0.0859
Ö4	33.43	394.12	0.0848
Ö5	34.29	304.43	0.1126
Ö6	34.29	343.30	0.0999
Ö7	34.29	389.92	0.0879
Ö8	35.14	372.92	0.0942
Ö9	35.43	388.08	0.0913
Ö10	35.71	400.73	0.0891
Ö11	36.00	308.47	0.1167
Ö12	37.14	360.13	0.1031
Ö13	38.57	325.65	0.1184
Ö14	39.14	363.73	0.1076
Ö15	39.71	298.24	0.1332
Ö16	39.71	399.27	0.0995
Ö17	39.71	367.96	0.1079
Ö18	40.00	362.72	0.1103
Ö19	40.00	373.64	0.1071
Ö20	40.57	408.22	0.0994

4.3. Normalize Değerlerin Yapay Sinir Ağları Modülüne Tanımlanması

Tüm bu işlemlerden sonra normalize edilen ölçeklere ait t puanları ve ağırlıklı genel not ortalamalarını kullanarak MATLAB yapay sinir ağları ile modelleme işlemine geçilmiştir.

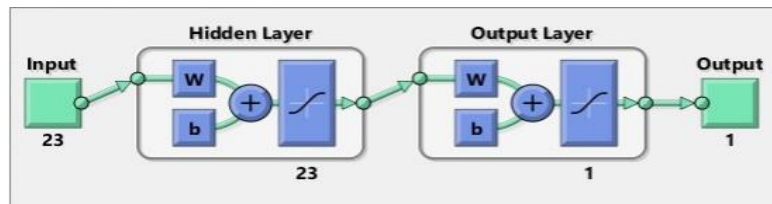
Daha önce de dile getirildiği gibi girdi parametresi olarak ölçeklere ait t puanlarının normalize değerleri, çıktı parametresi olarak öğretmen adaylarına ait ağırlıklı genel not ortalamalarının normalize değerleri tanımlanmıştır. Sistem, girilen verilerin rastgele %70'ini modellemenin eğitimine, yüzde %15'ini doğrulamaya, kalan %15'ini de teste ayırmaktadır.

MATLAB vasıtasıyla yapılacak olan modellemede ilk olarak topluluk psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait t normalize değerleri yapay sinir ağı modülüne giriş parametresi olarak, ağırlıklı genel not ortalamaları t normalize değerleri çıktı parametresi olarak tanımlanmıştır. Gerçekleştirilen ilk modelleme de gizli nöron sayısı 28 olan tek bir katman kullanılmış ancak sonuç beklendiği gibi olmamıştır. Sonrasında gizli nöron sayısı 28'li ve 14'lü çift gizli katman kullanılmış ve modelleme başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.1. Topluluk psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait sinir ağı modeli.

Aynı işlem, öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeği içinde tasarlanmış ve gizli nöron sayısı 23 olan tek bir katman kullanılmış ve modelleme başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

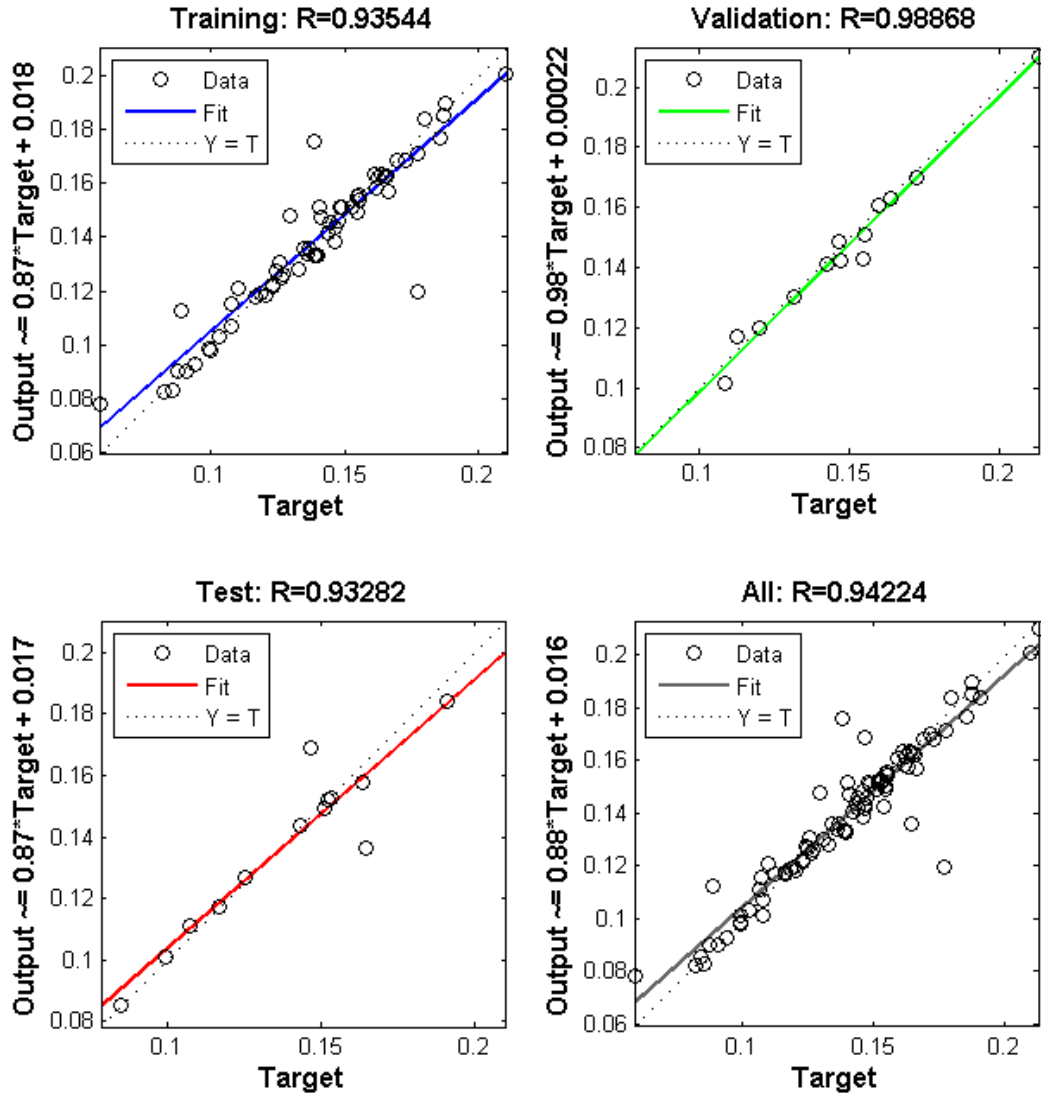


Şekil 4.2. Öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeğine ait sinir ağı modeli.

Ardından öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörler ölçeği t normalize değerleri yapay sinir ağı modülüne giriş parametresi olarak, ağırlıklı genel not ortalamaları t normalize değerleri ise çıktı parametresi olarak tanımlanmıştır.

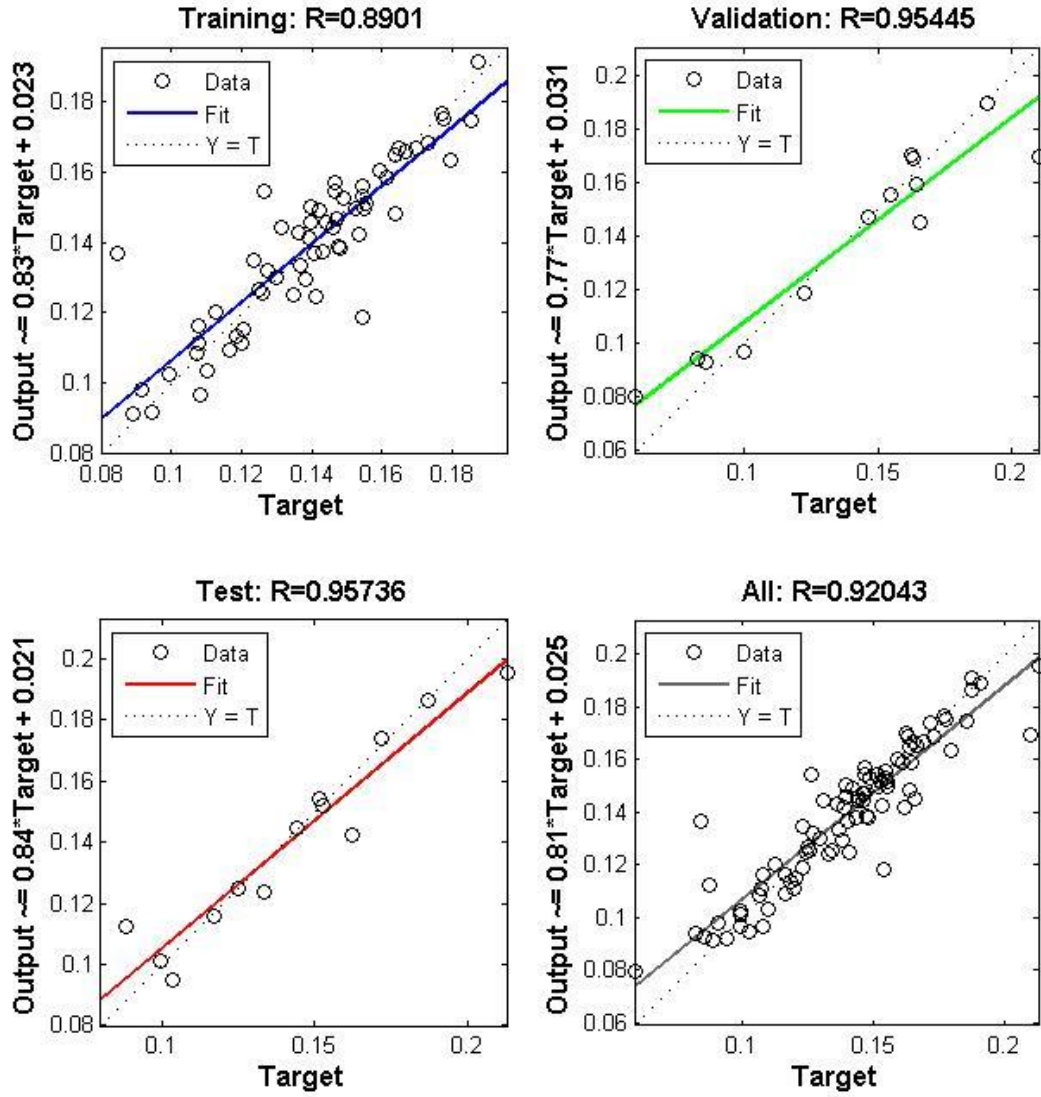
Topluluk psikolojik sağlamlığı ölçeğinin modelleme sonrası sonuçları aşağıda gösterilmiştir. Modellemede sonuçlar eğitim için $R=0,93544$, doğrulama için $R:0,98868$, test

için R:0,93282 ve birleşik olarak ise R:0,94227 değerlerini sağlamıştır. R değerlerinin bire yakın olması modelin başarısını göstermektedir.



Şekil 4.3. Topluluk psikolojik sağlamlığı ölçeğine ait yapay sinir ağı regresyon modeli grafiği: sol üst: eğitim; sol alt: test; sağ üst: doğrulama, sağ alt: sonuç.

Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörler ölçeği için modelleme sonrası sonuçları aşağıda gösterilmiştir. Modellemede sonuçlar eğitim için R=0,8901, doğrulama için R:0,95445, test için R:0,95736 ve birleşik olarak ise R:0,92043 değerlerini sağlamıştır.



Şekil 4.4. Öğretmen adaylarının akademik başarısı etkileyen faktörler ölçeğine ait yapay sinir ağı regresyon modeli grafiği: sol üst: eğitim; sol alt: test; sağ üst: doğrulama, sağ alt: sonuç.

Yapay sinir ağları ile yapılan modellemenin mevcut ağırlıklı genel not ortalaması t normalize değerleri için tahmin ve hata değerleri aşağıda tablo halinde verilmiştir. Verilen değerler topluluk psikolojik sağlamlığı ölçeği için hesaplanmıştır.

Tablo 4.22. Toplum psikolojik sağlamlığı ölçeğinden elde edilen verilere ait ağırlıklı genel not ortalamalarının t puanı normalize değerleri, yapay sinir ağları tahmin değerleri ve yapay sinir ağları hata değerleri.

Öğrenci	AGNO t normalize değerler	YSA tahmin değerleri	YSA hata değerleri
Ö1	0.0593	0.0782	-0.0189
Ö2	0.0828	0.0826	0.0003
Ö3	0.0859	0.0831	0.0028
Ö4	0.0848	0.0854	-0.0006

Ö5	0.1126	0.1170	-0.0044
Ö6	0.0999	0.0977	0.0022
Ö7	0.0879	0.0904	-0.0025
Ö8	0.0942	0.0928	0.0014
Ö9	0.0913	0.0904	0.0009
Ö10	0.0891	0.1126	-0.0235
Ö11	0.1167	0.1171	-0.0004
Ö12	0.1031	0.1032	-0.0001
Ö13	0.1184	0.1190	-0.0005
Ö14	0.1076	0.1155	-0.0079
Ö15	0.1332	0.1281	0.0050
Ö16	0.0995	0.1010	-0.0016
Ö17	0.1079	0.1070	0.0009
Ö18	0.1103	0.1209	-0.0106
Ö19	0.1071	0.1113	-0.0042
Ö20	0.0994	0.0984	0.0009
Ö21	0.1083	0.1013	0.0070
Ö22	0.1442	0.1455	-0.0014
Ö23	0.1389	0.1334	0.0055
Ö24	0.1234	0.1217	0.0017
Ö25	0.1249	0.1268	-0.0019
Ö26	0.1166	0.1175	-0.0009
Ö27	0.1363	0.1338	0.0024
Ö28	0.1199	0.1197	0.0002
Ö29	0.1206	0.1182	0.0024
Ö30	0.1296	0.1477	-0.0181
Ö31	0.1463	0.1486	-0.0023
Ö32	0.1719	0.1700	0.0019
Ö33	0.1258	0.1307	-0.0048
Ö34	0.1555	0.1541	0.0014
Ö35	0.1229	0.1224	0.0006
Ö36	0.1265	0.1247	0.0018
Ö37	0.1488	0.1510	-0.0022
Ö38	0.1273	0.1263	0.0011
Ö39	0.1346	0.1359	-0.0013
Ö40	0.1524	0.1522	0.0002
Ö41	0.1628	0.1619	0.0009
Ö42	0.1313	0.1303	0.0009
Ö43	0.1475	0.1461	0.0014
Ö44	0.1247	0.1277	-0.0030
Ö45	0.1398	0.1331	0.0067
Ö46	0.1440	0.1416	0.0024
Ö47	0.1395	0.1333	0.0061

Ö48	0.1551	0.1558	-0.0007
Ö49	0.1423	0.1409	0.0014
Ö50	0.1471	0.1422	0.0048
Ö51	0.1466	0.1433	0.0033
Ö52	0.1546	0.1552	-0.0005
Ö53	0.1465	0.1687	-0.0222
Ö54	0.1367	0.1359	0.0008
Ö55	0.1770	0.1194	0.0575
Ö56	0.1411	0.1472	-0.0061
Ö57	0.1384	0.1758	-0.0373
Ö58	0.1613	0.1633	-0.0019
Ö59	0.1548	0.1508	0.0040
Ö60	0.1405	0.1515	-0.0110
Ö61	0.1638	0.1632	0.0006
Ö62	0.1595	0.1609	-0.0014
Ö63	0.1632	0.1578	0.0054
Ö64	0.1665	0.1573	0.0093
Ö65	0.1433	0.1436	-0.0003
Ö66	0.1911	0.1842	0.0069
Ö67	0.1545	0.1491	0.0054
Ö68	0.1649	0.1627	0.0022
Ö69	0.1513	0.1492	0.0021
Ö70	0.1876	0.1895	-0.0020
Ö71	0.1694	0.1682	0.0012
Ö72	0.1534	0.1526	0.0008
Ö73	0.1526	0.1515	0.0011
Ö74	0.1461	0.1384	0.0077
Ö75	0.1480	0.1515	-0.0035
Ö76	0.1647	0.1362	0.0285
Ö77	0.1774	0.1713	0.0061
Ö78	0.1619	0.1581	0.0038
Ö79	0.1639	0.1635	0.0003
Ö80	0.1657	0.1625	0.0032
Ö81	0.1795	0.1840	-0.0044
Ö82	0.1872	0.1852	0.0020
Ö83	0.1729	0.1683	0.0046
Ö84	0.1544	0.1428	0.0116
Ö85	0.1854	0.1769	0.0085
Ö86	0.2098	0.2006	0.0092
Ö87	0.2128	0.2103	0.0024

Yukarıdaki tablo incelendiğinde yapay sinir ağı tahmin değerlerinin düşük elde edildiği görülmektedir. Hatta bazı öğrenciler için sıfıra yakın değerler elde edilmiştir.

Öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeğinin yapay sinir ağı ile yapılan modellemede, mevcut ağırlıklı genel not ortalaması t normalize değerleri için tahmin ve hata değerleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Tablo 4.23. Öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeğinden elde edilen verilere ait ağırlıklı genel not ortalamalarının t puanı normalize değerleri, yapay sinir ağı tahmin değerleri ve yapay sinir ağı hata değerleri.

Öğrenci	AGNO t normalize değerler	YSA tahmin değerleri	YSA hata değerleri
Ö1	0.0593	0.0799	-0.0206
Ö2	0.0828	0.0941	-0.0113
Ö3	0.0859	0.0928	-0.0070
Ö4	0.0848	0.1369	-0.0521
Ö5	0.1126	0.1201	-0.0074
Ö6	0.0999	0.0968	0.0031
Ö7	0.0879	0.1126	-0.0247
Ö8	0.0942	0.0918	0.0025
Ö9	0.0913	0.0982	-0.0069
Ö10	0.0891	0.0914	-0.0023
Ö11	0.1167	0.1160	0.0007
Ö12	0.1031	0.0948	0.0083
Ö13	0.1184	0.1136	0.0049
Ö14	0.1076	0.1112	-0.0036
Ö15	0.1332	0.1239	0.0092
Ö16	0.0995	0.1014	-0.0019
Ö17	0.1079	0.1164	-0.0085
Ö18	0.1103	0.1035	0.0068
Ö19	0.1071	0.1085	-0.0014
Ö20	0.0994	0.1027	-0.0033
Ö21	0.1083	0.0968	0.0115
Ö22	0.1442	0.1460	-0.0018
Ö23	0.1389	0.1416	-0.0027
Ö24	0.1234	0.1348	-0.0114
Ö25	0.1249	0.1267	-0.0018
Ö26	0.1166	0.1093	0.0073
Ö27	0.1363	0.1430	-0.0067
Ö28	0.1199	0.1113	0.0086
Ö29	0.1206	0.1151	0.0055
Ö30	0.1296	0.1302	-0.0006
Ö31	0.1463	0.1473	-0.0010

Ö32	0.1719	0.1739	-0.0020
Ö33	0.1258	0.1255	0.0004
Ö34	0.1555	0.1514	0.0041
Ö35	0.1229	0.1188	0.0042
Ö36	0.1265	0.1545	-0.0280
Ö37	0.1488	0.1528	-0.0041
Ö38	0.1273	0.1319	-0.0046
Ö39	0.1346	0.1254	0.0092
Ö40	0.1524	0.1499	0.0025
Ö41	0.1628	0.1700	-0.0072
Ö42	0.1313	0.1444	-0.0131
Ö43	0.1475	0.1390	0.0085
Ö44	0.1247	0.1250	-0.0003
Ö45	0.1398	0.1505	-0.0107
Ö46	0.1440	0.1445	-0.0005
Ö47	0.1395	0.1457	-0.0062
Ö48	0.1551	0.1497	0.0055
Ö49	0.1423	0.1493	-0.0069
Ö50	0.1471	0.1470	0.0001
Ö51	0.1466	0.1546	-0.0080
Ö52	0.1546	0.1532	0.0014
Ö53	0.1465	0.1572	-0.0106
Ö54	0.1367	0.1334	0.0033
Ö55	0.1770	0.1766	0.0003
Ö56	0.1411	0.1247	0.0164
Ö57	0.1384	0.1298	0.0087
Ö58	0.1613	0.1588	0.0025
Ö59	0.1548	0.1557	-0.0009
Ö60	0.1405	0.1370	0.0035
Ö61	0.1638	0.1651	-0.0013
Ö62	0.1595	0.1605	-0.0010
Ö63	0.1632	0.1689	-0.0057
Ö64	0.1665	0.1658	0.0007
Ö65	0.1433	0.1377	0.0056
Ö66	0.1911	0.1893	0.0018
Ö67	0.1545	0.1560	-0.0016
Ö68	0.1649	0.1670	-0.0021
Ö69	0.1513	0.1544	-0.0032
Ö70	0.1876	0.1914	-0.0038
Ö71	0.1694	0.1668	0.0027
Ö72	0.1534	0.1426	0.0108
Ö73	0.1526	0.1520	0.0006
Ö74	0.1461	0.1446	0.0015

Ö75	0.1480	0.1383	0.0098
Ö76	0.1647	0.1592	0.0056
Ö77	0.1774	0.1755	0.0019
Ö78	0.1619	0.1422	0.0197
Ö79	0.1639	0.1484	0.0155
Ö80	0.1657	0.1453	0.0205
Ö81	0.1795	0.1635	0.0161
Ö82	0.1872	0.1865	0.0007
Ö83	0.1729	0.1686	0.0044
Ö84	0.1544	0.1186	0.0358
Ö85	0.1854	0.1746	0.0109
Ö86	0.2098	0.1694	0.0405
Ö87	0.2128	0.1955	0.0173

Yapay sinir ağları tahmin değerleri incelendiğinde farkların çok düşük olduğu görülmektedir. Yöntem bölümünde bahsedildiği üzere, ölçeklere verilerine göre hesaplanan ortalama karesel hata değerleri formüle göre hesaplanmış, öğretmen adayları için hesaplanan hata değerlerinin kareleri toplamı öğrenci sayısına bölünerek elde edilen değerler aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 4.24. Ölçeklere ait ortalama karesel hata değerleri

	YSA tahmin hata değerleri kareler toplamı	Ortalama karesel hata değeri
Toplum psikolojik sağlamlık ölçeği	0.00865	0.0001
Öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeği	0.01190	0.00013

Yapay sinir ağları kullanılarak yapılan analizde, toplum psikolojik sağlamlık ölçeğine ait ortalama karesel hata değeri 0,0001; öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeğine ait ortalama karesel hata değeri ise 0,00013 olarak elde edilmiştir. Modellemenin başarısının test edilmesi için kullanılan ortalama karesel hata değerleri her iki ölçek için de oldukça düşük olması modelin tahminlerinin gerçek değerlere yakın olduğunu anlamına gelmektedir.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu başlık altında 2023-2024 akademik yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi İngilizce öğretmenliği üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının, topluluk psikolojik sağlık ölçeğine ve öğretmen adaylarının akademik başarısını etkileyen faktörler ölçeğine verdiği cevaplar ile, adayların ağırlıklı genel not ortalamaları arasındaki ilişki yapay sinir ağları kullanılarak modellenmesine ait tartışma, sonuç ve öneriler yer almaktadır.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının akademik başarıyı etkileyen faktörler ve toplum psikolojik sağlık ölçeklerine verdikleri yanıtlardan yola çıkarak, bu etkilerin öğrencilerin ağırlıklı genel not ortalamasına etkisini yapay sinir ağları ile modellemektir. Adı geçen ölçeklerin öğrenciler tarafından yanıtlanmasıyla elde edilen veriler, analiz işlemi öncesinde bir dizi formüller kullanılarak MATLAB programı için hazır hale getirilmiştir. İstatistiksel işlemlere ait veriler ve sonuçları bulgular bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.

Araştırmanın ilk alt problem, olan “Yapay sinir ağları psikolojik sağlık yeteneği ve ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde modelleyebilir mi? sorusu incelenecek olursa, yapılan analiz sonucuna göre %94 doğruluk oranı ile modelleme yapılmıştır. Şekil 4.3.’e bakıldığında eğitim, doğrulama ve test için oluşturulan grafiklerde sırasıyla mavi, yeşil ve kırmızı çizgiler sol alt köşeden sağ üst köşeye doğrusal olarak ne kadar yakınsa, modelleme o derece başarılı demektir. Bu renkli çizgilerin etrafındaki yuvarlak şekiller her bir öğretmen adayından elde edilen verileri temsil etmektedir. Bu yuvarlak şekiller orta kısımdaki renkli çizgiye ne kadar yakın olursa modellemenin işlevselliği o kadar yüksek olmaktadır. Şekil 4.3.’te görüldüğü gibi mavi, yeşil ve kırmızı çizgilerin grafikteki konumu ve çizgi etrafındaki değerlerin çizgiye göre konumları, kesik çizgi ile gösterilen hedef konuma oldukça yakın durmaktadır. Ayrıca ölçeğe ait ortalama karesel hata değeri 0,0001 olarak hesaplanmıştır. Ortalama karesel hata değerinin sıfıra yakın olması elde edilen başarıyı göstermektedir. Ortalama karesel hata değerine baktığımızda, yapay sinir ağları modeli psikolojik sağlık yeteneği ile ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi on binde bir hata payı ile tahmin etmiştir.

Şekil 4.3.’te gösterilen eğitim, doğrulama, test ve birleşik R değerlerine baktığımızda ise 0,93282 ile 0,98868 arasında olduğu görülmektedir. Yapay sinir ağları ile yapılan bu

modellemeye ait R, yani regresyon, değeri analiz sonuçları bire ne kadar yakınsa modelleme o derecede başarılı olmaktadır. Eğitim, doğrulama ve test değerlerinin ortalaması olan birleşik R değeri hesaplanırken, girdi verisinin bu üç bölüme hangi yüzdeyle dağıtıldığı önem arz etmektedir. Bu birleşik değer, verilerin %70'i modelin eğitilmesine ayrıldığı için eğitim regresyon değerine daha yakın çıkmaktadır ve modelin nihai başarı yüzdesini göstermektedir.

Araştırmanın ikici alt problemi olan “Yapay sinir ağları akademik başarı ve ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde modelleyebilir mi?” sorusunu inceleyecek olursak, yapılan analiz sonucuna göre %92 doğruluk oranı ile modelleme yapılmıştır. Şekil 4.4.'e bakılacak olursa, bir önceki ölçüğe göre değerlerde bir miktar sapma görülmekle birlikte, bu durumun sebebinin birkaç öğretmen adayının ölçek sorularının tamamına “tamamen katılmıyorum” seçeneğinin işaretleyerek modellemenin oluşturulması sürecinde samimi ve içtenlikle cevap vermemesinden kaynaklandığı yapılan incelemeler sonucu ortaya çıkmıştır. Bu duruma rağmen modelleme birleşik regresyon değeri 0,92043 olarak elde edilmiştir. Ayrıca ölçüğe ait ortalama karesel hata değeri 0,00013 olarak hesaplanmıştır. Ortalama karesel hata değerine baktığımızda, yapay sinir ağları modeli akademik başarı ile ağırlıklı genel not ortalaması arasındaki ilişkiyi on binde bir hata payı ile tahmin etmiştir.

Şekil 4.4.'te gösterilen eğitim, doğrulama, test ve birleşik R değerlerine baktığımızda ise 0,8901 ile 0,95736 arasında olduğu görülmektedir. Bir önceki ölçekte olduğu gibi elde edilen sonuçlar kesik çizgili referans değerine oldukça yakın ve öğretmen adaylarından elde edilen verileri temsil eden yuvarlak şekiller çoğunlukla bu çizgilerin etrafında konumlanmıştır. Yine birleşik regresyon değeri, verilerin %70'inin modelin eğitime ayrılması sebebiyle eğitim regresyon değerine yakın çıkmıştır. Bu sebeple her iki ölçek için hesaplanan birleşik regresyon değerleri, modelin eğitilmesinin başarılı olmasına bağlı olduğu sonucuna varılabilir.

Lau vd. (2019), üç farklı departmanda öğrenim gören üniversite öğrencilerine ait ağırlıklı genel not ortalaması tahmin modellemesi yaptığı çalışmada, yapay sinir ağları regresyon sonuçları, eğitim için 0,79602, doğrulama için 0,31743, test için 0,34763 ve sonuç için 0,64309 olarak hesaplanmış ve oluşturulan modelin doğruluk oranı %84,8 olarak hesaplanmıştır. Değerlerden de anlaşılacağı üzere bu çalışmada yapılan modellemeye ait regresyon değerleri her iki ölçek için de çok daha yüksek doğrulukta elde edilmiştir. Yazarlar, çalışmasında yapay sinir ağları simülasyonuna ait ortalama karesel hata değerini yaklaşık 0,27

veya %6,9 olarak hesaplamış ve %10'un altındaki değerlerin yeteri kadar başarılı görüldüğü ifade edilmiştir.

Baashar vd. (2022) çalışmalarında lisansüstü öğrencilerine ait ağırlıklı genel not ortalaması tahmin modellemesi gerçekleştirmiş, analiz sonucunda regresyon değerleri eğitim için 0,8853, test için 0,78697 ve sonuç için 0,86487 olarak elde edilmiş, modellemeye ait doğrulama regresyon değeri çalışmada belirtilmemiştir. Verilen değerler, araştırmacı tarafından yapılan modellemeye ait değerlerin altında kalmaktadır. Çalışmada hesaplanan ortalama karesel hata 0,08 olarak verilmiş, bu değer çalışmada elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında yapılan modellemenin başarısı görülebilmektedir.

Sikder vd. (2016) çalışmasında, ağırlıklı genel not ortalaması tahmin modellemesine ait regresyon değerleri eğitim için 0,99849, doğrulama için 0,9406, test için 0,78095 ve sonuç için 0,90121 olarak elde etmiştir. Çalışmada hazırlanan modellemede öğrencilerin ağırlıklı not ortalaması ne kadar düşükse tahmin doğruluğu o kadar yüksek olduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada ise öğrencilerin not ortalaması düşüklüğünün modelleme başarısına olumlu veya olumsuz bir etkisi olmamıştır ve modelleme dört üzerinden 2,13 ile 3,82 aralığında ağırlıklı genel not ortalamasına sahip öğretmen adayları için başarılı bir şekilde oluşturulmuştur. Araştırmacının üzerinde çalıştığı çalışma gurubuna bakılacak olunursa, ağırlıklı not ortalaması t puanı normalize değerleri yapay sinir ağları modellemesinde, topluluk psikolojik sağlamlık ölçeğinde en düşük AGNO'ya sahip öğrenci için -0,0189, en yüksek AGNO'ya sahip öğrenci için 0,0024 yanılma payı ile tahmin edilmiştir. Öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörler ölçeğinde ise bu değer, en düşük AGNO'ya sahip öğrenci için -0,0206, en yüksek AGNO'ya sahip öğrenci için 0,0173 yanılma payı ile tahmin edilmiştir. Ayrıca bu çalışmadaki modellemeye ait ortalama karesel hata değeri 0,03 olarak elde edilmiştir. Literatürde yapılan araştırmalar arasında yapay sinir ağları ile tahmin modellemesine ait en düşük karesel hata değeri bu çalışmada bulunmaktadır. Ancak elde edilen değer, bu çalışmada elde edilen 0,0001 ortalama karesel hata değeri ile karşılaştırıldığında sıfırdan uzak bir değer olarak yorumlanmaktadır.

Mahat vd. (2022) çalışmasında, yapay sinir ağlarını kullanarak ağırlıklı genel not ortalaması yerine matematik bölümü üniversite öğrencilerinin final notlarına ait tahmin modellemesi oluşturmuşlardır. Elde edilen en iyi değerlere ait modellemenin regresyon değerleri eğitim için 0,92064, doğrulama için 0,85039, test için 0,89489 ve sonuç için

0,90766 olarak elde edilmiştir. Çalışmada yer alan ölçeklere ait regresyon değerlerine bakıldığında, bu değerlerin elde edilen değerlerin altında kaldığı görülmektedir.

Guerrero vd. (2020) çalışmalarında literatürde, eğitim ortamında öğrenci davranışları üzerine yapılan araştırmaları incelemiş ve çalışmasında yapay sinir ağları ile yapılan modelleme ve tahminlerin yüksek doğruluğa sahip olmasına rağmen yeterli ilgiyi görmediğini dile getirmiştir.

Yapılan araştırma sonucu öğretmen adaylarının ölçeklere verdiği yanıtlar ile kendilerine ait ağırlıklı genel ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve bu anlamlı ilişki yüksek doğruluk oranı ve düşük hata payı ile yapay sinir ağları kullanılarak modellenebilmiştir. Guerrero vd. (2020)'nun de belirttiği gibi, yapay sinir ağları akademik ortamlarda akademik başarı, öğrenci davranışları vb. çok çeşitli konularda modelleme ve tahmin yapmak için kullanılmaya elverişli ve yüksek geçerliliğe sahip bir yöntemdir. Araştırmacının çalışma grubuna bakıldığında, topluluk psikolojik sağlık ölçeğini cevaplandıran 12. sıradaki öğrencinin ağırlıklı not ortalaması t puanı normalize değeri 0,1031 iken oluşturulan modellemenin tahmini 0,1032 olmuştur. Oluşturulan modelleme 0,0001 hata payı ile tahmin yapmıştır. Öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörler ölçeğini cevaplandıran 50. sıradaki öğrencinin ağırlıklı not ortalaması t puanı normalize değeri 0,1471 iken çalışmadaki sinir ağı modellemesinin tahmini 0,0001 yanılma payı ile 0,1470 olmuştur. Görüldüğü üzere ağırlıklı not ortalaması tahmin modellemesinin başarı oranı yüksektir.

Bu çalışmanın farklı boyutlarda ele alınması da mümkündür. Örneğin, sadece üçüncü sınıf öğrencilerine ait veriler kullanılarak değil, tüm sınıf seviyelerindeki İngilizce dili öğretmen adaylarından toplanan verilerle fakülte özelinde genel bir modelleme oluşturulabilir. Bu çalışmada sadece üçüncü sınıf öğretmen adaylarına ait verilerin kullanılmasının sebebi, öğrencilerin ağırlıklı not ortalamalarının farklı sınıf seviyelerinde aldıkları ders sayısının değişmesidir. Yukarıda bahsedildiği gibi bir modelleme yapılırken, her sınıf seviyesinden öğrenci olması modellemede dikkate alınacak en önemli unsurlardan biri olmalı ve modelleme ona göre yapılmalıdır.

Bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılan boyut, yapay sinir ağlarında girdi parametresi olarak, modellemeyle alakalı veya alakasız olgular belirlenmemiş, onun yerine alanında profesyonel akademisyenlerden izin alınarak hazırladıkları “Topluluk Psikolojik

Sağlamlık” ve “Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörler” beş puanlı Likert tipi ölçekler vasıtasıyla toplanan veriler girdi parametreleri olarak belirlenmiş ve çalışmanın bilimsel tabanlı olması ön plana çıkarılmıştır. Ayrıca İngilizce dil eğitimi öğretmen adayları çalışma grubu ile modelleme yapılması literatürde ender çalışılan çalışma gruplarından biridir.

Bu çalışmanın temelde fayda sağlayacağı iki grup bulunmaktadır. Bunlar politika yapıcılar ve akademisyenlerdir. Kaynak yönetimi ve eğitim politikasının verimliliğini ölçme imkanı sağlamak, mevcut sistemde değişiklikler yapılarak uzun ölçekli öğrenci başarısını arttırmaya yönelik stratejiler geliştirmek, müfredatın verimliliğinin incelenmesi sonucunda değişiklik yapmak üzere tekrar ele almak, eğitim programlarındaki bireysel öğrenme yaklaşımlarında çeşitlilik sağlamak, daha sürdürülebilir bir politika geliştirmek ve sosyal katılım göz önüne alındığında dezavantajlı konumda olan öğrencilerin olduğu bölgelere ait yerel müdahale imkanı sağlamak çalışmanın politika yapıcılara katkıları olarak sayılabilir.

Akademisyenler açısından bakıldığında, ölçeklerden elde edilen veriler doğrultusunda öğrencinin performansını olumsuz etkileyen faktörler üzerine strateji değişikliği önerisinde bulunabilmesi, performans düşüklüğü riski olan öğrencilerin erken tespit edilerek desteklenmesine imkan sağlaması, öğrenci ihtiyacına göre kurum bünyesinde kuruma özel bir destek planı oluşturulmasında kılavuzluk yapabilmesi, gelecek başarı tahmini ile öğrencilerin motive edilmesi ve öğrenciler arasındaki farkların tespiti ile farkların en az seviyeye indirgenmesi çalışmanın katkıları olarak değerlendirilebilir.

Yapılan modelleme, daha önceki çalışmalarda yapıldığı gibi öğretmen adaylarının öğrenci mezuniyet tahmini, okulu bırakma tahmini ve öğrenci performansı gibi durumlarda akademisyenler tarafında erken müdahale imkanını mümkün kılmakla birlikte bu çalışmada adı geçen ölçekler vasıtasıyla eğitimlerinin erken dönemlerinde öğretmen adaylarından toplanan verilerle, akademisyenlik konusunda çalışmaya uygun adayların tespit edilmesine, akademik başarılarının arttırılabilmesi için müdahale yapılmasına imkan tanınması çalışmanın alana katkısı olarak belirtilebilir.

5.2. Öneriler

Akademik performansı modellemede yapılan tahminlerin bir amacı olduğu literatür incelendiğinde görülebilmektedir. Örneğin öğrenci mezuniyet tahmini, okulu bırakma tahmini ve öğrenci performansı gibi durumlarda akademisyenler tarafında erken müdahale imkanını

mümkün kılmaktadır (Karamouzis vd., 2008; Fei vd., 2016; Marbouti vd., 2016; Kongsakun vd., 2009). Bu çalışmanın araştırma grubu olan dil eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ağırlıklı genel not ortalamasına etki eden faktörlerin ölçek temelli bir yöntemle araştırılmasının yanı sıra fiziksel aktivite seviyesi ve öğrenme stratejisi, stili gibi bireysel parametreler; günlük çalışma saatleri ve konu tekrar sıklığı gibi akademik parametreler; aile gelir düzeyi ve ebeveynlerin beklenti ve baskı düzeyi gibi sosyal ve çevresel parametreler; sınıf mevcudu ve rehberlik hizmeti gibi okul ve eğitim sistemi ile ilgili parametreler; öz yeterlik inancı, otonomi ve zaman yönetim becerisi gibi psikolojik ve duygusal faktörler ile ilgili parametreler; göz rengi, günlük çay/kahve tüketimi, telefon markası ve hobiler gibi az alakalı veya alakasız parametreler kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

Yapay sinir ağları alakasız gibi görünen parametrelerde de modelleme yapma yeteneğine sahiptir. Yalnız, seçilen girdi parametrelerinin çıktı parametresiyle ilişkili olması ve bu çalışmada olduğu gibi bilimsel araçlardan elde edilmesi, modellemenin başarı oranını arttırmasında önemli bir etkiye sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

KAYNAKLAR

- Abdamia, N., Puteh, F., & Jantan Anua Jah, N. (2023). Investigating learning modalities among diploma students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(2). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/V12-I2/16552>
- Afandi, N. S., & Bakar, A. Y. A. (2019). Emotional intelligence and academic achievement among management and science university's (MSU) school of education and social sciences (SESS) students. *Bisma The Journal of Counseling*, 3(2), 58–65. <https://doi.org/10.23887/BISMA.V3I2.22658>
- Ajayi, K. V., Odonkor, G., Panjwani, S., Aremu, O., Garney, W., & McKyer, L. E. (2022). Socio-ecological barriers to student-parents academic success: a systematic review. *Journal of Further and Higher Education*, 46(9), 1257–1274. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2022.2065629>
- Aka, H., Aktuğ, Z. B., & Kılıç, F. (2021). Estimating the england premier league ranking with artificial neural network. *Applied Artificial Intelligence*, 35(5), 393–402. <https://doi.org/10.1080/08839514.2021.1901030>
- Alam, M., Samad, M. D., Vidyaratne, L., Glandon, A., & Iftekharuddin, K. M. (2020). Survey on deep neural networks in speech and vision systems. *Neurocomputing*, 417, 302–321. <https://doi.org/10.1016/J.NEUCOM.2020.07.053>
- Aquino, H. J., Orozco, K. J., & Marasigan, P. (2022). Emotional intelligence and leadership efficacy of university student leaders. *International Review of Social Sciences Research*, 1(4), 1–23. <https://doi.org/10.53378/352083>
- Ardasheva, Y., Carbonneau, K. J., Roo, A. K., & Wang, Z. (2018). Relationships among prior learning, anxiety, self-efficacy, and science vocabulary learning of middle school students with varied english language proficiency. *Learning and Individual Differences*, 61, 21–30. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2017.11.008>
- Aslanargun, E., Bozkurt, S., & Sarioglu, S. (2016). Sosyo ekonomik değişkenlerin öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 201–234. <https://dergipark.org.tr/en/pub/usaksosbil/issue/24734/261548>

- Baashar, Y., Hamed, Y., Alkaws, G., Fernando Capretz, L., Alhussian, H., Alwadain, A., & Al-amri, R. (2022). Evaluation of postgraduate academic performance using artificial intelligence models. *Alexandria Engineering Journal*, 61(12), 9867–9878. <https://doi.org/10.1016/J.AEJ.2022.03.021>
- Bashir, H. A., & Neville, R. S. (2013). *Hybrid evolutionary computation for continuous optimization*. <https://arxiv.org/abs/1303.3469v1>
- Batman, D., & Yiğit, N. (2016). Determining the factors affecting student teachers' academic achievement scale: development, reliability and validity. *Kastamonu Education Journal*, 24(1), 217–232. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22606/241604>
- Mat, U. bin, Buniyamin, N., Arsad, P. M., & Kassim, R. (2013). An overview of using academic analytics to predict and improve students' achievement: a proposed proactive intelligent intervention. *2013 IEEE 5th Conference on Engineering Education (ICEED)*, 126–130. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2013.6908316>
- Butler, Y. G. (2011a). The implementation of communicative and task-based language teaching in the asia-pacific region. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 36–57. <https://doi.org/10.1017/S0267190511000122>
- Butler, Y. G. (2011b). The Implementation of communicative and task-based language teaching in the asia-pacific region. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 36–57. <https://doi.org/10.1017/S0267190511000122>
- Cao, H., & Ji, X. (2021). Prediction of garment production cycle time based on a neural network. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, Vol. 29(1 (145)), 8–12. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.5036>
- Carter, R., & Nunan, D. (2001). The cambridge guide to teaching english to speakers of other languages. In *The Cambridge Guide to Teaching English to Speakers of Other Languages*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511667206>
- Chavoshi, A., & Hamidi, H. (2019). Social, individual, technological and pedagogical factors influencing mobile learning acceptance in higher education: a case from iran. *Telematics and Informatics*, 38, 133–165. <https://doi.org/10.1016/J.TELE.2018.09.007>

- Chiradeja, P., & Ngaopitakkul, A. (2022). Winding-to-ground fault location in power transformer windings using combination of discrete wavelet transform and back-propagation neural network. *Scientific Reports 2022 12:1*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24434-9>
- Cingöz, Z. K., & Gür, B. S. (2020). The effect of economic, social and cultural status on academic achievement a comparison of PISA 2015 and TEOG 2017 results. *The Journal of Humanity and Society*, 10(4), 247–288. <https://dergipark.org.tr/en/pub/insanvetoplum/issue/71116/1135806>
- Dev, P. C. (1997). Intrinsic motivation and academic achievement. *Supremum Journal of Mathematics Education*, 18(1), 12–19. <https://doi.org/10.1177/074193259701800104>
- Diri, F. Ü. (2007). *İstatistik Dersine Yönelik Tutumların Araştırılması Meslek Yüksek Okul Örneği*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Dobbins, N., & Draper Rodríguez, C. (2012). Providing support for english language learners with behavioral needs. *Intervention in School and Clinic*, 48(3), 152–158. <https://doi.org/10.1177/1053451212454003>
- Duan, S., Han, X., Li, X., & Liu, H. (2024). Unveiling student academic resilience in language learning: a structural equation modelling approach. *BMC Psychology*, 12(1), 177. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01665-1>
- Eratlı Şirin, Y., & Şahin, M. (2020). Investigation of factors affecting the achievement of university students with logistic regression analysis: school of physical education and sport example. *Sage Open Journals*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1177/2158244020902082>
- Eun, B., & Lim, H.-S. (2009). A sociocultural view of language learning: the importance of meaning-based instruction. *TESL Canada Journal*, 27(1), 12–26. <https://doi.org/10.18806/TESL.V27I1.1031>
- Fei, M., & Yeung, D. Y. (2016). Temporal models for predicting student dropout in massive open online courses. *Proceedings - 15th IEEE International Conference on Data Mining Workshop, ICDMW 2015*, 256–263. <https://doi.org/10.1109/ICDMW.2015.174>

- Gardner, R. C., & Lysynchuk, L. M. (1990). The role of aptitude, attitudes, motivation, and language use on second-language acquisition and retention. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 22(3), 254–270. <https://doi.org/10.1037/H0078924>
- Gietz, C., & McIntosh, K. (2014). Relations between student perceptions of their school environment and academic achievement. *Canadian Journal of School Psychology*, 29(3), 161–176. <https://doi.org/10.1177/0829573514540415>
- Gilakjani, A. P., Leong, L.-M., Sabouri, N. B., & Branch, R. (2012). Modern education and computer science. *Modern Education and Computer Science*, 7, 9–16. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2012.07.02>
- Griffiths, C. (2008). Teaching/learning method and good language learners. *Lessons from Good Language Learners*, 255–265. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511497667.023>
- Gültepe, Y. (2019). Makine öğrenmesi algoritmaları ile hava kirliliği tahmini üzerine karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 16, 8–15. <https://doi.org/10.31590/EJOSAT.530347>
- Hartas, D. (2011). Families' social backgrounds matter: socio-economic factors, home learning and young children's language, literacy and social outcomes. *British Educational Research Journal*, 37(6), 893–914. <http://www.jstor.org/stable/23077015>
- Hashim, A. S., Awadh, W. A., & Hamoud, A. K. (2020). Student performance prediction model based on supervised machine learning algorithms. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 928(3), 032019. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/928/3/032019>
- He, L., Levine, R. A., Bohonak, A. J., Fan, J., & Stronach, J. (2018). Predictive analytics machinery for STEM student success studies. *Applied Artificial Intelligence*, 32(4), 361–387. <https://doi.org/10.1080/08839514.2018.1483121>
- Huang, Y. (2009). Advances in artificial neural networks – methodological development and application. *Algorithms 2009, Vol. 2, Pages 973-1007*, 2(3), 973–1007. <https://doi.org/10.3390/ALGOR2030973>

- Hurst, S., & Elger, B. (2010). Research with vulnerable persons such as children and prisoners. *Clinical Ethics in Anesthesiology: A Case-Based Textbook*, 9780521130646, 185–192. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841361.033>
- Ilyas, M., Ma'Rufi, M., Fitriani, F., & Salwah, S. (2018). Analysis of senior high school students' emotional intelligence in cooperative based mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088(1), 012082. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012082>
- Jaeger, A. J., & Jr, M. K. E. (2007). Exploring the value of emotional intelligence: a means to improve academic performance. *NASPA Journal*, 44(3), 512–537. <https://doi.org/10.2202/1949-6605.1834>
- Jones, S. M., & Doolittle, E. J. (2017). Social and emotional learning: introducing the issue. *The Future of Children*, 27(1), 3–11. <https://doi.org/10.1353/foc.2017.0000>
- Jowkar, B., Kojuri, J., Kohoulat, N., & Hayat, A. A. (2014). Academic resilience in education: the role of achievement goal orientations. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 33–38.
- Ju, S., Zeng, W., & Landmark, L. J. (2017). Self-determination and academic success of students with disabilities in postsecondary education: a review. *Journal of Disability Policy Studies*, 28(3), 180–189. <https://doi.org/10.1177/1044207317739402>
- Karamouzis, S., & Vrettos, A. (2008). An artificial neural network for predicting student graduation outcomes. *Procedia Computer Science*, 95, 375–382. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.348>
- Karpov, A. O. (2017). Education for knowledge society: learning and scientific innovation environment. *Journal of Social Studies Education Research*, 8(3), 201–214. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jsser/issue/32449/360852>
- Kartal, E. (2019). The artificial neural network modeling of language learning challenges of french-speaking students learning turkish as a foreign language: the case of france. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 19(1), 55–77. <https://doi.org/10.12738/ESTP.2019.1.0264>

- Khadka, K. K. (2020). Learning strategies and learner preferences. *Rupantaran: A Multidisciplinary Journal*, 3, 62–75. <https://doi.org/10.3126/RUPANTARAN.V3I0.31742>
- Kılıç, F. (2022). Forecasting the electricity capacity and electricity generation values of wind & solar energy with artificial neural networks approach: the case of germany. *Applied Artificial Intelligence*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/08839514.2022.2033911>
- Kongsakun, K., Fung, C., & Philuek, W. (2009). An intelligent recommendation system framework for student relationship management. *International Conference on E-Business*.
- Kormos, J., & Csizer, K. (2014). The interaction of motivation, self-regulatory strategies, and autonomous learning behavior in different learner groups. In *TESOL Quarterly* (Vol. 48, Issue 2). [Wiley, Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc. (TESOL)]. <http://www.jstor.org/stable/43268052>
- Kuh, G., Kinzie, J., Buckley, J., Bridges, B., & Hayek, J. (2006). *What matters to student success: a review of the literature*. https://www.researchgate.net/publication/242661188_What_Matters_to_Student_Success_A_Review_of_the_Literature
- Lau, E. T., Sun, L., & Yang, Q. (2019). Modelling, prediction and classification of student academic performance using artificial neural networks. *SN Applied Sciences*, 1(9), 1–10. <https://doi.org/10.1007/S42452-019-0884-7/FIGURES/6>
- Legak, T. C., & Wahi, W. (2020). Communicative language tasks to enhance young learners' communicative competence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(6). <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/V10-I6/7308>
- Lin, T. Y., & Tiao, W. J. (2020). Problem-project-performance based learning: an alternative constructive model for elementary EFL college learners. *ACM International Conference Proceeding Series*, 63–68. <https://doi.org/10.1145/3416797.3416817>
- Llopis-García, R. (2024). Applied cognitive linguistics and L2 instruction. In *Elements in Cognitive Linguistics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009128094>

- Loschky, L. (1994). Comprehensible input and second language acquisition: what is the relationship? *Studies in Second Language Acquisition*, 16(3), 303–323. <http://www.jstor.org/stable/44487746>
- Mahat, N., Nording, N. I., Bidin, J., Abu Hasan, S., & Teoh Yeong Kin. (2022). Artificial neural network (ANN) to predict mathematics students' performance. *Journal of Computing Research and Innovation*, 7(1), 29–38. <https://doi.org/10.24191/JCRINN.V7I1.264>
- Marbouti, F., Diefes-Dux, H. A., & Madhavan, K. (2016). Models for early prediction of at-risk students in a course using standards-based grading. *Computers & Education*, 103, 1–15. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.09.005>
- Miller, G. J. (2018). Technologies in the classroom: advancing english language acquisition. *Kappa Delta Pi Record*, 54(4), 176–181. <https://doi.org/10.1080/00228958.2018.1515546>
- Miller, J. E. (2023). Beyond statistical significance: a holistic view of what makes a research finding “important.” *Numeracy*, 16(1), 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.5038/1936-4660.16.1.1428>
- Mishra, M., & Srivastava, M. (2014). A view of artificial neural network. *2014 International Conference on Advances in Engineering and Technology Research, ICAETR 2014*. <https://doi.org/10.1109/ICAETR.2014.7012785>
- Nazzi, T., & Gopnik, A. (2001). Linguistic and cognitive abilities in infancy: when does language become a tool for categorization? *Cognition*, 80(3), B11–B20. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(01\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(01)00112-3)
- Nelson, M. A., & Smith, S. W. (2001). External factors affecting gifted girls' academic and career achievements. *Intervention in School and Clinic*, 37(1), 19–22. <https://doi.org/10.1177/105345120103700104>
- Nikitina, L. (2010). Creating an authentic learning environment in the foreign language classroom. *International Journal of Instruction*, 4(1). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eiji/issue/5142/70069>

- Obdalova, O. A. (2014). Exploring the possibilities of the cognitive approach for non-linguistic EFL students teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154, 64–71. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2014.10.113>
- Onyper, S. V., Thacher, P. V., Gilbert, J. W., & Gradess, S. G. (2012). Class start times, sleep, and academic performance in college: a path analysis. *Chronobiology International*, 29(3), 318–335. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.655868>
- Özcan, M. (2021). Factors affecting students' academic achievement according to the teachers' opinion. *Education Reform Journal*, 6(1), 1–18. <https://doi.org/10.22596/erj2021.06.01.1.18>
- Ozfidan, B., Machtmes, K. L., & Demir, H. (2014). Socio-cultural factors in second language learning: a case study of adventurous adult language learners. *European Journal of Educational Research*, 3(4), 185–191. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.3.4.185>
- Özgen Topal, Ö., & Hatun, O. (2022). Investigation of psychometric properties of the turkish version of the transcultural community resilience scale. *Journal of Humanitarian Action*, 1(3), 97–107. <https://doi.org/10.55280/trcjha.2022.1.3.0009>
- Öztürk, M. (2015). The effects of foreign language learning strategies on student success. *Selçuk University Journal of Faculty of Letters*, 30, 111–126. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sefad/issue/16464/171785>
- Panambur, S., Nambiar, V., & Heming, T. (2014). Learning style preferences of preclinical medical students in Oman. *Oman Medical Journal*, 29(6), 461–463. <https://doi.org/10.5001/OMJ.2014.120>
- Pellegrino, R. (2017). Language teaching and grammar: practices and implications in the multimedia age. *Linguistics and Literature Studies*, 5(6), 400–407. <https://doi.org/10.13189/LLS.2017.050602>
- Phakiti, A., Hirsh, D., & Woodrow, L. (2013). It's not only English: effects of other individual factors on english language learning and academic learning of ESL international students in australia. *Journal of Research in International Education*, 12(3), 239–258. <https://doi.org/10.1177/1475240913513520>

- Quintero, K. W. (1992). Learnability and the acquisition of extraction in relative clauses and wh-questions. *Studies in Second Language Acquisition*, 14(1), 39–70. <https://doi.org/10.1017/S0272263100010469>
- Rastrollo-Guerrero, J. L., Gómez-Pulido, J. A., & Durán-Domínguez, A. (2020). Analyzing and predicting students' performance by means of machine learning: a review. *Applied Sciences* 2020, Vol. 10, Page 1042, 10(3), 1042. <https://doi.org/10.3390/APP10031042>
- Rong, G., Mendez, A., Bou Assi, E., Zhao, B., & Sawan, M. (2020). Artificial intelligence in healthcare: review and prediction case studies. *Engineering*, 6(3), 291–301. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2019.08.015>
- Šafranĵ, J. (2013). Strategies of learning English as a foreign language at faculty of technical sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 775–782. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2013.09.278>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sarıer, Y. (2016). Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe University Journal of Education*, 31(3), 1–19. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016015868>
- Seven, M. A. (2020). Motivation in language learning and teaching. *African Educational Research Journal*, 8, 62–71. <https://doi.org/10.30918/AERJ.8S2.20.033>
- Sikder, M. F., Uddin, M. J., & Halder, S. (2016). Predicting students yearly performance using neural network: a case study of BSMRSTU. *2016 5th International Conference on Informatics, Electronics and Vision, ICIEV 2016*, 524–529. <https://doi.org/10.1109/ICIEV.2016.7760058>
- Simsek, A., & Balaban, J. (2010). Learning strategies of successful and unsuccessful university students. *Contemporary Educational Technology*, 1(1), 36–45. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cet/issue/25719/271397>

- Sivalingam, K. M. (2021). Applications of artificial intelligence, machine learning and related techniques for computer networking systems. *Indian Institute of Technology (IIT) Madras*. <https://arxiv.org/abs/2105.15103v1>
- Sugahara, S., & Boland, G. (2014). How accounting students define success, and the factors affecting their success and failure, while studying in the accounting schools of Japan. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 64–69. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2014.05.012>
- Suleman, Q., Hussain, I., Syed, M. A., Parveen, R., Lodhi, I. S., & Mahmood, Z. (2019). Association between emotional intelligence and academic success among undergraduates: a cross-sectional study in KUST, Pakistan. *PloS One*, 14(7), e0219468. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219468>
- Syakur, Abd. (2021). The role of applied linguistics in English teaching materials in higher education. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(1), 677–683. <https://doi.org/10.33258/BIRLE.V4I1.1820>
- Thomas, T. A., & Maree, D. (2021). Student factors affecting academic success among undergraduate students at two south african higher education institutions. *South African Journal of Psychology*, 52(1), 99–111. <https://doi.org/10.1177/0081246320986287>
- Topcu, Y., & Uzundumlu, A. S. (2012). The analysis of the factors affecting the students' failure in higher education. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2 Ek:A(2 Sp:A), 51–58. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jist/issue/7930/104311>
- Uçak, S. (2016). Dil öğrenimi ve edinimi üzerine bir tartışma. *Aydın Tömer Dil Dergisi*, 1(1), 65–80. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aydintdd/issue/32909/365638>
- Viharos, Z. J., & Szűcs, Á. (2022). *Self-Adaptive, Dynamic, Integrated Statistical and Information Theory Learning*. <https://arxiv.org/abs/2211.11491v1>
- Voghoei, S., Byars, J. M., King, S. J., Shapouri, S., Yaghoobian, H., Rasheed, K. M., & Arabnia, H. R. (2023). *Students Success Modeling: Most Important Factors*. <https://arxiv.org/abs/2309.13052v1>

- Watson, R. (2015). Quantitative research. *Nursing Standard*, 29(31), 44–48. <https://doi.org/10.7748/ns.29.31.44.e8681>
- Williams, C. (2007). Research methods. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 5(3), 65–72. <https://doi.org/10.19030/JBER.V5I3.2532>
- Wu, K. (2010). The relationship between language learners' anxiety and learning strategy in the CLT classrooms. *International Education Studies*, 3(1), p174. <https://doi.org/10.5539/IES.V3N1P174>
- Yang, S., & Wang, W. (2021). The role of academic resilience, motivational intensity and their relationship in EFL learners' academic achievement. *Frontiers in Psychology*, 12, 823537. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.823537>
- Zapalska, A., & Brozik, D. (2006). Learning styles and online education. *Campus-Wide Information Systems*, 23(5), 325–335. <https://doi.org/10.1108/10650740610714080/FULL/XML>
- Zeater, M., & Rutledge, D. (2009). Preprocessing methods. In *Comprehensive Chemometrics* (Vol. 3, pp. 121–231). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-044452701-1.00074-0>
- Zins, J. E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R. P., & Walberg, H. J. (2007). The scientific base linking social and emotional learning to school success. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 17(2–3), 191–210. <https://doi.org/10.1080/10474410701413145/ASSET//CMS/ASSET/45805C8E-24DF-4C3A-87BC-A3B0C0E3A81E/10474410701413145.FP.PNG>

EKLER

1. Etik kurul kararı



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :01/03/2024 Toplantı Sayısı: 05 Karar No :2024/201
Araştırmanın Eski Başlığı	Analyzing the Effect of Resilience Ability on Pre-service Teachers' Academic Success Using Artificial Neural Networks.
Araştırmanın Yeni Başlığı	Yapay Sinir Ağları Kullanarak Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları Üzerinde Psikolojik Sağlık Kabiliyetinin Etkilerinin Modellenmesi.
Sorumlu Araştırmacı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan ÖZTÜRK
Yardımcı Araştırmacı	Furkan ÖZKAN Lisansüstü Öğrenci
Etik Kurul Kararı	18405 sayılı başvuru Etik Kurul tarafından değerlendirilmiş olup, çalışma başlığı değişikliğinin bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.

ASLİ GİBİDİR

2. Araştırma izni



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-73153712-100-498058
Konu : Araştırma İzni (Furkan ÖZKAN)

24.04.2024

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi yazınız gereği; Enstitünüz Yabancı Diller Eğitimi Ana Bilim Dalı İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı **21830401047** numaralı öğrencisi **Furkan ÖZKAN**'ın, “**Yapay Sinir Ağları Kullanarak Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları Üzerinde Psikolojik Sağlık ve Kabiliyetinin Etkilerinin Modellenmesi**” konulu tez çalışması kapsamında Fakültemizde araştırma yapma talebi Dekanlığımızca uygun görülmüştür. Konu ile ilgili **Fakültemiz Yönetim Kurulunun 24.04.2024 tarih ve 2024/151 sayılı kararı** yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ek: Fakülte Yönetim Kurulu Kararı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 810A-0P24-0LJ2 Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/necmettin-erbakan-ebys>

3. Araştırma izni

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
AHMET KELEŞOĞLU EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
FAKÜLTE YÖNETİM KURULU KARARI

TOPLANTI SAYISI:18

KARAR TARİHİ: 24.04.2024

KARAR NO:2024/151-Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yabancı Diller Eğitimi Ana Bilim Dalı İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı **21830401047** numaralı öğrencisi **Furkan ÖZKAN**'ın, “**Yapay Sinir Ağları Kullanarak Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları Üzerinde Psikolojik Sağlık Kabiliyetinin Etkilerinin Modellenmesi**” konulu tez çalışması kapsamında Fakültemizde araştırma yapma talebi ile ilgili Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 17.04.2024 tarih ve E-495108 sayılı yazısı görüşüldü.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yabancı Diller Eğitimi Ana Bilim Dalı İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı **21830401047** numaralı öğrencisi **Furkan ÖZKAN**'ın, “**Yapay Sinir Ağları Kullanarak Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları Üzerinde Psikolojik Sağlık Kabiliyetinin Etkilerinin Modellenmesi**” konulu tez çalışması kapsamında Fakültemizde araştırma yapma talebinin uygunluğuna;

Oy birliği ile karar verildi.

4. Ölçek izni



16:01



Kime: Furkan Özkan

Sevgili Furkan,
"Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği" ni maddelerinde değişiklik yapmamak ve kaynak göstermek kaydıyla kullanabilirsiniz.
Çalışmalarınızda başarılar dilerim.
Yazarlar adına

Galaxy cihazımdan gönderildi

----- Orijinal mesaj -----

Kimden: Furkan Özkan ·

Tarih: 29.07.2023 15:48 (GMT+03:00)

Alıcı:

Konu: Ölçek Kullanma izni

Merhabalar Sayın Hocam,

İsmim Furkan ÖZKAN. Necmettin Erbakan Üniversitesi Yabancı Diller Eğitimi Anabilimdalı, İngiliz Dili Eğitimi Bilimdalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisiyim. Yüksek Lisans tezimde öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörler üzerine bir araştırma yapacağım. İzininiz olursa 2016 yılında yayınladığınız "Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği" ni araştırmamda kullanmak istiyorum.

Saygılarımla..

Windows için [Posta](#) ile gönderildi


5. Ölçek izni



Kime: Siz



9.11.2023 Per 23:23

 The community Resilience Sc...
124 KB

9 Kasım 2023 Perşembe tarihinde

yazdı:

Hocam başarılar diliyorum.
Ölçeği kullanabilirsiniz. Dilerseniz İngilizce halini de gönderebilirim.

9 Kasım 2023 Perşembe tarihinde Furkan Özkan

yazdı:

Merhabalar Sayın Hocam,

İsmim Furkan ÖZKAN. Necmettin Erbakan Üniversitesi Yabancı Diller Eğitimi Anabilimdalı, İngiliz Dili Eğitimi Bilimdalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisiyim. Yüksek Lisans tezimde öğretmen adaylarının akademik başarılarını etkileyen faktörlerden psikolojik sağlamlığın etkisini yapay sinir ağları ile analizi üzerine bir araştırma yapacağım. İzniniz olursa 2022 yılında yayınladığınız "Topluluk Psikolojik Sağlamlık Ölçeği" ni İngilizce diline çevirerek araştırmamda kullanmak istiyorum.

Saygılarımla..