

Üniversiteli Gençlerin İnternet Kullanımının Psikiyatrik Ölçütlerle İlişkilendirilmesi ve Cinsiyete Bağlı Farklılıklar

Elif UĞURGÖL^{1,2}, Turgay BATBAT^{*3}, Miray ALTINKAYNAK⁴, Demet YEŞİLBAS², Esra DEMİRCİ⁵, Mehmet Fatih YETKİN⁶, Nazan DOLU⁷, Aysegül GÜVEN³

¹İstinye Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, İSTANBUL

²Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği ABD, KAYSERİ

³Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, KAYSERİ

⁴Boston Üniversitesi, Nörofotonik Merkezi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, MASSACHUSETTS, ABD.

⁵Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, KAYSERİ

⁶Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, KAYSERİ

⁷İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

(Alınış / Received: 27.04.2025, Kabul / Accepted: 30.06.2025, Online Yayınlanma / Published Online: 30.08.2025)

Anahtar Kelimeler

Problemli İnternet Kullanımı,
Üniversiteli Gençler,
Psikiyatrik Ölçekler,
Cinsiyet Etkisi

Öz: Son yıllarda hızla artan problemli internet kullanımı ergenleri ve genç yetişkinleri hedef alan önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu sorunun diğer psikiyatrik bozukluklara eşlik etme veya altta yatan psikiyatrik durumların göstergesi olma potansiyeli göz önüne alındığında, kapsamlı bir değerlendirme yapılması büyük önem taşımaktadır. Çalışmaya 30 kadın ve 30 erkek genç üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Beck Depresyon Envanteri, Beck Anksiyete Envanteri, Barratt Dürtüsellik Ölçeği, Wender Utah Derecelendirme Ölçeği, Liebowitz Sosyal Anksiyete Ölçeği, Toronto Aleksitimi Ölçeği ve Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği'nden alınan puanlar, çeşitli analitik yöntemler kullanılarak Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği puanları ve günlük internet kullanım süresiyle ilişkili olarak analiz edilmiştir. İnternet bağımlılığı ölçeği ve internet kullanım süresi ile depresyon, anksiyete ve dikkat eksikliği puanları arasında güçlü bir pozitif korelasyon olduğu görülmüştür. Ayrıca, kadınlarda erkeklerle kıyasla daha yüksek düzeyde anksiyete, depresyon ve sosyal fobi skoru elde edilmiştir. İstatistiksel analizlere ek olarak, makine öğrenimi sonuçları da elde edilmiştir. İstatistiksel analizlere ve makine öğrenimi sonuçları ile internet bağımlılığının psikiyatrik bozukluklarla ilişkili olduğunu göstermiştir.

The Association of University Students' Internet Use with Psychiatric Scales and Gender-Based Differences

Keywords

Problematic İnternet Use,
University Youth,
Psychiatric Scales,
Gender Effect

Abstract: In recent years, the rapidly increasing prevalence of problematic internet use has become a significant issue targeting adolescents and young adults. Given the potential for this problem to coexist with other psychiatric disorders or to serve as an indicator of underlying psychiatric conditions, a comprehensive evaluation is crucial. A cohort of 60 participants, comprising 30 female and 30 male students, was examined. The scores from the Beck Depression Inventory, Beck Anxiety Inventory, Barratt Impulsiveness Scale, Wender Utah Rating Scale, Liebowitz Social Anxiety Scale, Toronto Alexithymia Scale, and Difficulties in Emotion Regulation Scale were analyzed in conjunction with the Young Internet Addiction Test scores and daily internet usage time using various statistical methodologies. The results indicated a strong positive correlation between the Internet addiction scale and Internet usage duration with depression, anxiety, and attention deficit scores. Furthermore, female students exhibited higher levels of anxiety, depression, and social phobia scores compared to male students. In addition to statistical analyses, important machine learning scores have been achieved. Statistical analyses and machine learning

outcomes demonstrated that internet addiction is associated with psychiatric disorders.

*İlgili Yazar, email: turgaybatbat@erciyes.edu.tr

1. Giriş

Dünya genelinde teknolojik gelişmelerle beraber internet günlük hayatın içinde yer almaya başlamıştır. Günümüzde neredeyse tüm yaşama entegre olmasının etkisiyle internetin aşırı kullanım sorunları ortaya çıkmıştır. COVID-19 etkisiyle beraber internet kullanımı yüksek oranda artmış ve sağlığa etkileri önemli bir konu haline gelmiştir. Aşırı internet kullanımı, bağımlılık haline gelme durumunu da beraberinde getirmektedir. Öncü çalışmalar internet bağımlılığı ile psikiyatrik bozuklukların birbiriyle ilişkili olduğunu savunmaktadır [1]. Bu sebeple internet kullanımının psikiyatrik bozukluklar ile ilişkisinin araştırılması halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Statista verilerine göre dünyada internet kullanıcı sayısı 2005 yılından 2023 yılı sonlarına kadar beş katından fazla artış göstermiştir ve bu artışın devam edeceği öngörülmektedir. Türkiye’de birey sayısı bakımından internet kullanan nüfusun oranı 2023 yılında %87,1’e yükselmiştir.

Kontrolsüz bir şekilde aşırı internet kullanımı biçiminde kendini gösteren internet bağımlılığı dünya nüfusunun yaklaşık %14’ünü etkilemektedir ve özellikle ergenlerin internet bağımlılığına karşı savunmasız oldukları değerlendirilmektedir [2]. Yaygınlığı düşünüldüğünde özel olarak ele alınabilecek üniversite öğrencileri durumları gereği psikososyal bir gelişim süreci içerisindeyler. Yaygın kullanılan bir sosyal medya aracı olan Instagram kullanımının yaşa göre dağılımına bakıldığında bu aracın kullanıcı kitlesinin %32’sini 18-24 yaş aralığı oluşturmaktadır. Bu da özellikle mesleki gelişimin önemli bir kademesi olan üniversite döneminin incelenmesinin önemini göstermektedir.

Üniversite öğrencilerinin hem internet araçlarını daha kolay kullanabilmeleri hem de zaman ve içerik kontrollerinin kendilerinde olması gibi sebepler bu yaş grubunu internet kullanımı açısından hedef haline getirmektedir. İnternet kullanımının fazla düzeyde olması gerçek yaşam ilişkilerinin ve günlük hayatın ihmal edilmesine sebep olduğu bilinmektedir [3]. İlgili problemlere eşlik eden birçok psikiyatrik problem de literatürde kendine yer bulmaktadır [4]. Depresyon, anksiyete ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) bunların başında gelen problemlerdendir [4, 5]. Weinstein ve arkadaşları aşırı internet kullanımının sıklıkla depresyon, anksiyete bozukluğu ve DEHB ile görüldüğünü göstermişlerdir [6]. Depresyonun düzeyinin internet kullanıcıları arasında yüksek olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur [7, 8].

Xie ve arkadaşları erkeklerde internet bağımlılığıyla ilişkili yüksek depresyon gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada, cinsiyet ayırt edilmeksizin, kaygı düzeyinin internet bağımlılığıyla ilişkili olduğunu göstermişlerdir [8]. Demirtaş ve arkadaşları ise DEHB’li ergenlerin aşırı internet kullanımına yatkınlığının normal bireylere göre daha fazla olduğunu, aynı zamanda DEHB’li bireylerdeki aşırı internet kullanımının dürtü kontrolündeki ve dikkat düzenlemedeki bozukluklardan kaynaklanabileceğini göstermişlerdir [9]. Mevcut çalışmalar bir duygu tanımlama güçlüğü olan aleksitiminin problemli internet kullanımında rolü olduğunu göstermektedir [10, 11]. Germani ve arkadaşları, kadın ergenlerin erkeklerden daha yüksek düzeyde aleksitimie sahip olduklarını, ayrıca kadın ergenlerde aleksitimi ile internet kullanımı arasında bir ilişki olduğunu göstermişlerdir [12].

Bu çalışmada Türkiye’de yaşayan 30 kadın ve 30 erkek üniversite öğrencisinin Beck Depresyon Ölçeği Envanteri (Beck Depression Inventory, BDE), Beck Anksiyete Envanteri (Beck Anxiety Inventory, BAE), Barratt Dürtüsellik Ölçeği (Barratt Impulsiveness Scale Version 11, BDÖ), Wender Utah Derecelendirme Ölçeği (Wender Utah Rating Scale, WUDÖ), Liebowitz Sosyal Fobi Ölçeği (Liebowitz Social Anxiety Scale, LSFÖ), Toronto Aleksitimi Ölçeği (Toronto Alexithymia Scale, TAÖ), Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçekleri (Difficulties in Emotion Regulation Scale, DDGÖ)’nin günlük internet kullanım süreleri ve Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği (Young İBÖ) ölçekleri ile ilişkilerinin çok yönlü olarak ele alınması ve bu ölçeklerin cinsiyet açısından farklılıklarının gösterilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca BDE, BAE, BDÖ, WÖDÖ, LSFÖ, TAÖ ve DDGÖ skorları kullanılarak, makine öğrenmesi yöntemleri ile Young İBÖ skorlarına göre oluşturulan gruplar arasında sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada klinikte psikiyatrik bozuklukların tanısında ve araştırmalarda psikiyatri literatüründe en sık kullanılan temel ölçekler farklı analiz biçimleriyle ele alınmıştır. İstatistiksel yaklaşımlarla hem ölçeklerin internet bağımlılığı göstergeleri ile ilişkileri incelenmiş hem de cinsiyetler arası farklılıklar ortaya konulmuştur. Öte yandan Makine öğrenmesi değerlendirmelerinin psikiyatride karar verme süreçleri üzerindeki potansiyeli araştırılmıştır. Psikiyatrik test çeşitliliği ve analiz yöntemlerindeki deneysel zenginlik dikkate alındığında, bu çalışma, İnternet Bağımlılığı alanına literatürde ilk kez bu denli geniş bir perspektif sunması bakımından özgün bir katkı sağlamaktadır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Katılımcılar

Bu çalışmaya bilinen psikiyatrik tanısı olmayan 30 kadın ve 30 erkek öğrenci olmak üzere toplamda 60 katılımcı dahil edilmiştir. Yaş ortalamaları $20,52 \pm 1,75$ idi (Tablo 1). Çalışma için gerekli etik izinler Helsinki Kriterlerine uygun olacak şekilde Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2023/340 sayılı karar ile onaylanmıştır. Çalışmada psikiyatrik değerlendirmelerde yaygın kullanılan klinik testler kullanılmıştır.

Tablo 1. Demografik Bilgiler

	Yaş	Eğitim Yılı	Günlük İnternet Kullanımı (Sa)
Kadın Katılımcılar	$20,53 \pm 1,87$	$14,33 \pm 1,12$	$4,73 \pm 3,15$
Erkek Katılımcılar	$20,5 \pm 1,66$	$14,02 \pm 1,08$	$5,2 \pm 3,39$

2.2. Kullanılan Psikometrik Ölçekler

Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği: İnternet kullanımının kişilerin normal hayatına ve sosyal ilişkilerine etkisinin değerlendirildiği bir psikometrik ölçüm tekniğidir. Bu test “Hiçbir Zaman”, “Nadiren”, “Ara Sıra”, “Sık Sık” ve “Çok Sık” ölçütlerinin 1’den 5’e puanlaması ile hesaplanmaktadır. Bu testte toplam 20 adet madde bulunmaktadır. Test sonucunda elde edilebilecek en düşük puan 20 en yüksek puan ise 100’dür. Bu maddeler internet kullanımının oluşturduğu kontrol kaybı, meşguliyet ve psikolojik bağımlılık gibi konuları da kapsar. Bu çalışmada Young İBÖ’nün Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Bu ölçekte toplam skorun 0-30 arasında olması internet bağımlılığı olmadığını, 30-50 arasında olması kullanıcının interneti eğlence amacıyla kullandığını, 70-100 arasında olması ise ileri düzeyde internet bağımlısı olduğunu gösterir [13]. Young İBÖ, bu çalışmada internet bağımlılık düzeyine göre örnekleri gruplandırmak için kullanılmıştır. Widyanto ve McMurrin (2004) tarafından bu test için yapılan faktör analizinde, altı faktör (önem atfetme, aşırı kullanım, işe yönelik ihmal, beklenti, kontrol eksikliği ve sosyal yaşamın ihmal edilmesi) ortaya çıkarılmıştır [14]. Bu faktörlerin tümü için iç tutarlılıkların ve eşzamanlı geçerliliklerin iyi düzeyde olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, İBÖ’nin internet bağımlılığına ilişkin araştırmalarda geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu sonucuna varmışlardır. Literatürde en sık kullanılan yöntem olan test, bu sebeple çalışmamızda önemli bir noktadadır [15].

Beck Anksiyete Envanteri: BAE kişilerde anksiyetenin düzeyini belirleyen ve anksiyete çalışmalarında sıklıkla kullanılan bir ölçüttür. Psikolojik ve fizyolojik etkiler üzerinden anksiyetenin düzeyini değerlendirmeyi amaçlayan bu test, 21 maddeden oluşmakta ve her madde 0-3 arasındaki değerlerle puanlandırılmaktadır. Elde edilen puan ne kadar fazlasa anksiyete düzeyi de o kadar fazla olarak değerlendirilmektedir. Çalışmada Beck Anksiyete Envanteri Türkçe versiyonu kullanılmıştır [16, 17].

Barratt Dürtüsellik Ölçeği: Dürtüsellik, bireylerin sonucunu düşünmeden bulunduğu ani davranışlarıyla karakterize edilir. BDÖ, hem kişisel hem de davranışsal açıdan kişilerin dürtüsel yapısını değerlendirme amacıyla kullanılan psikometrik bir ölçüttür. Test 30 maddeden oluşmaktadır. Test sonucunda elde edilen yüksek puan, yüksek dürtüsellikli ifade etmektedir [18].

Wender Utah Derecelendirme Ölçeği: Bu ölçek retrospektif bir yaklaşımla yetişkinlerde DEHB tespiti için kullanılan bir psikometrik ölçüttür. Ölçekte yer alan 25 madde ile bireylerin çocuk olduğu zamanlardaki duygusal ve davranışsal belirtileri değerlendirilerek çocukluğunda DEHB’li olup olmadığı tespit edilir. Bu ölçekte elde edilen yüksek puan, yüksek DEHB işaretidir [19].

Liebowitz Sosyal Fobi Ölçeği: Sosyal Fobi, sosyal hayatlarında veya topluluk önünde konuşurken bireylerin yaşadığı utanma veya olumsuz değerlendirilme korkusu gibi duygularıyla karakterize edilir. Topluluk önünde konuşma, yeni insanlarla tanışma, sosyal durumlarda gerçekleşen fizyolojik tepkiler gibi konulardan oluşan 24 maddeden oluşan bu ölçekte Kaygı ve Kaçınma düzeyi 0 ve 3 arasında ölçeklendirilir. Bu puanlar toplanarak sosyal fobi düzeyi belirlenir. Elde edilen yüksek puan, yüksek sosyal fobi düzeyini göstermektedir [20].

Beck Depresyon Envanteri: Depresyon sürekli mutsuzluk, keyif alamama, isteksizlik, umutsuzluk ve iştahsızlık gibi çeşitli olumsuz davranışla kendini gösteren psikiyatrik bir bozukluktur. BDE, bireylerin duygusal, zihinsel ve fiziksel davranışlarını 21 madde ile değerlendiren bir tekniktir. Maddeler 0-3 arasında puanlanır ve bu puanların toplanmasıyla nihai puan elde edilir. Nihai puanın yüksekliği depresyon şiddetinin yüksekliğini göstermektedir [21, 22].

Toronto Aleksitimi: Aleksitimi, bireylerin yaşadığı duyguyu anlama, tanıma ve ifade etmede yaşadığı güçlük olarak tanımlanmaktadır. Aleksitiminin değerlendirilmesinde dünya genelinde en sık kullanılan yöntem TAÖ'dür [23]. 20 maddeden oluşan bu testte maddeler 1-5 arasında puanlanır. Yüksek puan yüksek aleksitimie işaret eder [24].

Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği: Bireyler ergenlik döneminde duygularını düzenlemede zorluk çekerler. Bu zorluk "Duygu Düzenleme Güçlüğü" ifadesiyle bir psikopatoloji olarak değerlendirilmektedir. Bu bozukluğu değerlendirmenin psikiyatrideki yaygın tekniklerinden biri DDGÖ'dür. Ölçek 1-5 arasında puanlama yapılan 36 maddeden oluşur. Bu ölçekte elde edilen yüksek puanlar, Duygu Düzenleme Güçlüğü'nün düzeyindeki yüksekliği gösterir [25].

2.3. İstatistiksel Yaklaşım

Çalışmada psikometrik testler için hesaplanan puanlar öncelikle cinsiyet açısından farklılıkları değerlendirme amacıyla karşılaştırılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğuna göre analiz metodu seçilmiştir. Normal dağılan parametreler bağımsız değişken t-test, normal dağılmayanlar ise Mann-Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir. Mann-Whitney U testi ve t-test farklı gruplardaki verilerin birbirine birbirinden farklılığını gösteren bir istatistiksel analiz metodudur. Bu çalışmada yapılan karşılaştırmaların ardından psikometrik ölçütlerin, günlük internet kullanım süresi ve internet bağımlılık ölçeğiyle ilişkisini incelemek amacıyla korelasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada Pearson Korelasyonu kullanılmıştır. Pearson Korelasyonu, iki veri grubu arasındaki doğrusal bağlantıyı yön bilgisine beraber veren istatistiksel bir analiz metodudur. Burada elde edilen anlamlılık değerinin 0,05'in altında olması ve Pearson korelasyon katsayısının pozitif olması iki veri arasında yüksek ilişki olduğunu göstermektedir. Son olarak ise psikometrik ölçütlerin internet bağımlılığıyla ilişkisini cinsiyet bazında gözlemlemek amacıyla her cinsiyet için ayrı ayrı korelasyon çalışması uygulanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS (Versiyon 26) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.4. Makine Öğrenmesi Algoritmaları

Çalışmada istatistiksel analiz metodlarının yanı sıra makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmıştır. Böylece istatistiksel analiz metodlarıyla elde edilen bulgular makine öğrenmesi ile değerlendirilmiştir. Young İBÖ skorları göz önünde tutularak oluşturulan gruplar BDE, BAE, BDÖ, WÖDÖ, LSFÖ, TAÖ ve DDGÖ skorları kullanılarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmalarda Çok Katmanlı Algılayıcılar (ÇKA), Naive Bayes (NB), Lojistik Regresyon (LR) ve Destek Vektör Makineleri (DVM) gibi temel modeller kullanılmıştır.

Çok Katmanlı Algılayıcı: Denetimsiz çalışan bir yapay sinir ağı modelidir. Bir giriş katmanı, bir çıkış katmanı, bir veya daha fazla gizli katman ve birden fazla düğüm katmanından oluşur. Düğümlerde aktivasyon fonksiyonları ile verilerdeki karmaşık ilişkiler modellenir. Bu öğrenme işlemi esnasında ileri besleme ve geri yayılım işlemleri kullanılır. ÇKA psikiyatrik bozuklukların tespitinde yaygın olarak kullanılan algoritmalarından biridir [26].

Naive Bayes: Bir özellik kümesi verildiğinde her sınıfın olasılığını hesaplayan, Bayes teoremine dayanan, olasılıksal bir sınıflandırıcı modelidir. "Naive", sınıf etiketi verildiğinde tüm özelliklerin koşullu olarak birbirinden bağımsız olduğu varsayımından gelir. Bu algoritma, spam filtreleme, duygu analizi ve tıbbi teşhis gibi birçok pratik uygulamada iyi performans gösterir [27].

Lojistik Regresyon: Olasılık tabanlı denetimli bir makine öğrenmesi modelidir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisine bağlı olarak sınıflandırma yapar. Hastalık çalışmalarında ve psikiyatride sıklıkla kullanılır [28].

Destek Vektör Makineleri: Verileri hiper düzlem uzayında marj alanı ile ayırıp sınıflandıran denetimli bir öğrenme modelidir. Veri doğrusal olarak ayrılabilir olmadığında, DVM giriş verilerini ayırıcı bir hiper düzlemin bulunabileceği daha yüksek boyutlu bir alana eşlemek için çekirdek işlevlerini kullanır. Veri tipine göre gauss, radyal tabanlı veya lineer gibi farklı çekirdek fonksiyonları kullanılabilir. Bu özellikleri sayesinde DVM, çeşitli karmaşık problemler için etkili bir model olarak görülür. DVM psikiyatrik bozuklukların incelenmesinde sıklıkla kullanılan algoritmalarından biridir [29].

2.5. Makine Öğrenmesi Değerlendirme Ölçütleri

Makine öğrenmesi sonuçlarının değerlendirilmesinde çeşitli metrikler kullanılmaktadır. Bu metrikler ekseriyetle sınıflandırma sonucunun konfüzyon matrisinden elde edilir. Konfüzyon matrisinde yer alan Doğru Pozitif, Doğru Negatif, Yanlış Pozitif ve Yanlış negatif değerleri kullanılarak çeşitli notasyonlarla değerlendirme ölçütleri elde edilir [30].

Doğru Pozitif (DP): Pozitif etiketli olan verinin model tarafından pozitif olarak tahmin edilmesidir.

Doğru Negatif (DN): Negatif etiketli bir verinin model tarafından negatif olarak tahmin edilmesidir.

Yanlış Negatif (YN): Pozitif etiketli bir verinin model tarafından negatif olarak tahmin edilmesidir.

Yanlış Pozitif (YP): Negatif etiketli bir verinin model tarafından pozitif olarak tahmin edilmesidir.

Sınıflandırma sonuçlarının değerlendirilmesinde aşağıdaki metrikler kullanılmıştır:

Kesinlik: DP tahminlerin DP ve YP toplamına bölünmesiyle elde edilen kesinlik değeri, modelin pozitif etiketli verileri ne oranda doğru tahmin ettiğini gösterir. Kesinlik formülü Denklem 1’de gösterilmektedir.

$$Kesinlik = \frac{DP}{DP + YP} \quad (1)$$

Duyarlılık: Pozitif olarak tahmin edilen verilerin esasında ne kadarının pozitif olduğunu gösteren bu ölçüt Denklem 2’de görülen eşitlikle hesaplanmaktadır. Kesinlik ölçütü ile birbirlerine yakın olsalar bile kullandıkları hata birimi farklıdır.

$$Duyarlılık = \frac{DP}{DP + YN} \quad (2)$$

F-Ölçütü: Bu değer Kesinlik ve Duyarlılık değerlerinin harmonik ortalamasıdır. Kesinlik ve Duyarlılık değerleri birbirine ters olarak çalışırlar. Bu iki değer arasında dengeli bir ölçüt olarak F-Ölçütü kullanılmaktadır. F-Ölçütünün notasyonu Denklem 3’te verilmiştir.

$$F - \text{Ölçütü} = 2x \frac{Kesinlik \times Duyarlılık}{Kesinlik + Duyarlılık} \quad (3)$$

ROC Alanı: ROC (Receiver Operating Characteristic) Alanı, modelin farklı sınıflardaki (pozitif ve negatif) verileri birbirinden ayırma performansını gösterir. Bunun için DP Oranı ve YP Oranından bir eğri oluşturur. Oluşan eğri altında kalan alan ROC Alanı olarak kabul edilmektedir. ROC Alanının 1 değerine yakın olması modelin verileri ayırtmada başarılı olduğunu gösterir. Bu başarıyı sağlamak için DP Oranının yüksek, TP Oranının düşük olması istenir.

PRC Alanı: PRC Alanı (Precision-Recall Curve Area): Modelin pozitif etiketli verileri tahmin etme performansınıdır. Pozitif etiketli verilerin tahmininde Kesinlik ve Duyarlılık ölçütleri kullanılmaktadır. PRC alanı değerinin ideal olması için Kesinlik ve Duyarlılık değerlerinin dengeli ve yüksek olması istenir.

Doğruluk: Model performanslarının değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan metriklerden biri Doğruluktur. Modelin veri etiketlerini (hem pozitif hem de negatif) hangi oranda doğru tahmin ettiğini gösterir. Bu metrik dengesiz veri tiplerinde yetersiz kalabileceği için diğer metriklerle bir arada değerlendirmek avantajlıdır. Doğruluk, Denklem 4’te verilen eşitlik ile hesaplanmaktadır.

$$Doğruluk = \frac{DP + DN}{DP + DN + YP + YN} \quad (4)$$

3. Bulgular

Çalışmada elde edilen psikometrik ölçütlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Test anlamlılık değeri her iki grupta 0,05’ten yüksek olan parametreler normal dağılmaktadır. Diğer parametreler ise normal dağılıma uymamaktadır (Tablo 2). Günlük internet kullanım saati, Young İBÖ, Anksiyete, Dürtüsellik, Wender Utah Derecelendirme Ölçeği, Sosyal Fobi skorları normal dağılıma uymadığı için Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar, verilerin normal dağılım uygunluğuna göre Mann-Whitney U testi veya bağımsız örneklem t-testi kullanılarak %95 güven aralığında gerçekleştirilmiştir. Tablo 3’te görüldüğü üzere, erkek öğrenciler kadın öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde dürtüsellik sergilemiş ve bu fark, Mann-Whitney U testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Mann-Whitney U = 282,00, Z = -2,49, p = ,013). Gerçekleştirilen analizler sonucunda kadın öğrencilerin erkek öğrencilerden anlamlı biçimde daha yüksek düzeyde depresyona, anksiyeteye ve sosyal fobiye sahip olduğu gözlenmiştir. Erkek öğrencilerde ise kadın öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde dürtüsellik var olduğu gözlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 2: Verilerin Normallik Analiz Sonuçları

GRUP	NORMALLİK TESTİ	Shapiro-Wilk		
		İstatistik (W)	df	p
KADINLAR	Günlük internet kullanımı (Saat)	0,861	30	0,001*
	Young İBÖ	0,918	30	0,024*
	BDE	0,963	30	0,37
	BAE	0,918	30	0,024*
	BDÖ	0,959	30	0,291
	TAÖ	0,975	30	0,683
	WUDÖ	0,919	30	0,026*
	DDGÖ	0,958	30	0,269
	LSFÖ	0,93	30	0,048*
ERKEKLER	Günlük internet kullanımı (Saat)	0,85	30	0,001*
	Young İBÖ	0,934	30	0,063
	BDE	0,941	30	0,095
	BAE	0,891	30	0,005*
	BDÖ	0,903	30	0,01*
	TAÖ	0,945	30	0,125
	WUDÖ	0,938	30	0,078
	DDGÖ	0,963	30	0,372
	LSFÖ	0,936	30	0,072

p > 0.05 ise veri normal dağılıma uygundur.; *: p ≤ 0.05 veri normal dağılıma uymamaktadır.

Tablo 3. Cinsiyet farklılığına göre psikometrik ölçütlerin analizi.

ÖLÇEK	GRUP	ORTALAMA	STD SAPMA	p
MANN WHITNEY U	Günlük İnternet Kullanım Süresi (saat)	k 4,733	3,151	,579
		e 5,2	3,388	
	Young İBÖ	k 46,633	15,637	,830
		e 48,333	18,165	
	BAE	k 18,767	11,590	,000
		e 8,633	7,761	
	BDÖ	k 67,3	6,608	,013
		e 75,3	12,772	
	WUDÖ	k 27,133	16,846	,641
		e 29,7	17,493	
	LSFÖ	k 92,833	21,047	,004
		e 77,067	20,403	
	BDE	k 13,233	6,637	,046
		e 9,867	6,135	
	TAÖ	k 52,967	8,592	,905
		e 53,233	8,585	
T-TEST	DDGÖ	k 97,467	24,709	,137
		e 89,300	16,480	

k: Kadın, e: Erkek

Cinsiyet karşılaştırmasının ardından tüm katılımcılar bir arada bulundurulurken korelasyon çalışması yapılmıştır. Pearson korelasyonu kullanılarak gerçekleştirilen bu analizde günlük internet kullanım saati ve Young İBÖ ölçek puanının diğer ölçeklerle ilişkisi değerlendirilmiştir. Young İBÖ, BDE, BAE ve WUDÖ ölçekleri günlük internet kullanım saati arasında pozitif ve anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. Ayrıca BDE, BAE, TAÖ ve DDGÖ ölçekleri ile Young İBÖ ölçeği arasında pozitif ve anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Tüm katılımcılar için korelasyon analizi

KADINLAR VE ERKEKLER	Young İBÖ	BDE	BAE	BDÖ	TAÖ	WUDÖ	DDGÖ	LSFÖ
Günlük İnternet Kullanım Süresi (saat)	,804**	,367**	,311*	,016	,205	,287*	,247	,042
	,000	,004	,015	,906	,116	,026	,057	,748
	60	60	60	60	60	60	60	60
Young İBÖ	1	,543**	,417**	-,023	,383**	,462**	,461**	,165
		,000	,001	,863	,002	,000	,000	,208
	60	60	60	60	60	60	60	60

*: Anlamlı ilişki, **: Yüksek anlamlı ilişki.

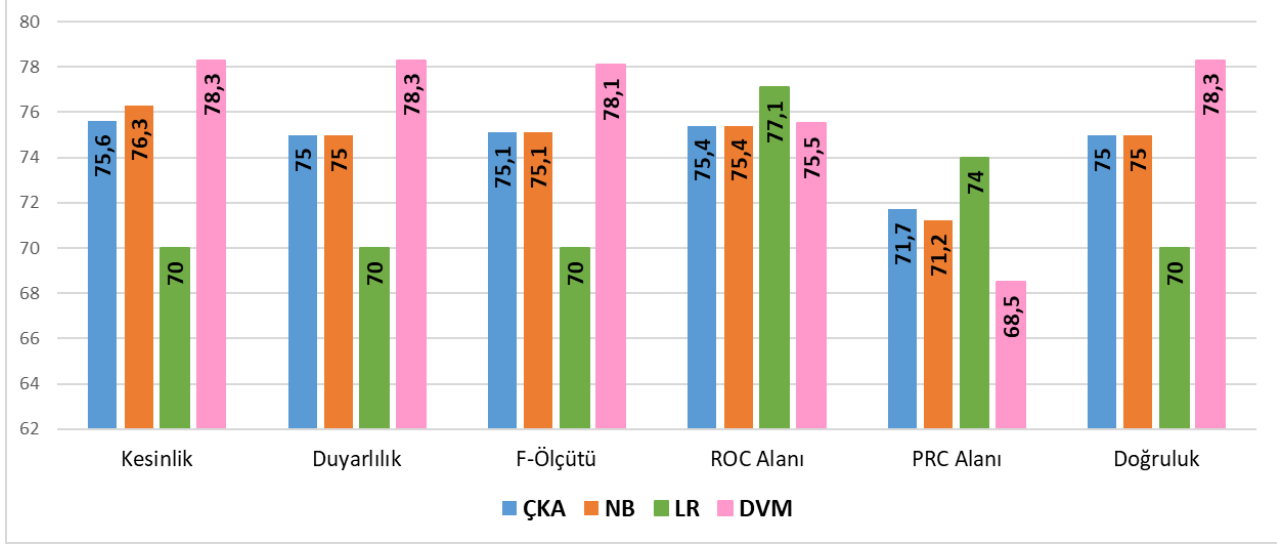
Daha sonra iki cinsiyet için günlük internet kullanım saatleri ve Young İBÖ ölçek puanlarının diğer ölçeklerle ilişkileri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kadınlarda BAE, BDÖ, TAÖ, WUDÖ ve DDGÖ skorlarının günlük internet kullanımıyla güçlü pozitif bir korelasyon içerisinde olduğu görülmüştür. Ölçeklerin Young İBÖ ile ilişkisine bakıldığında ise BDE, BAE, TAÖ, WUDÖ ve DDGÖ skorlarının internet bağımlılığı ölçeğiyle pozitif ve anlamlı korelasyonlara sahip olduğu görülmüştür (Tablo 5). Aynı çalışma erkek katılımcılar için de gerçekleştirilmiştir. Erkek katılımcıların günlük internet kullanım saatinin psikometrik testlerle ilişkisine bakıldığında BDE skorları ile anlamlı pozitif ilişki görülmüştür. Young İBÖ ölçeği ile diğer testlerin ilişkisine bakıldığında ise BDE, BAE, WUDÖ ve DDGÖ skorlarının internet bağımlılığı ölçeği ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmüştür (Tablo 5).

Tablo 5. Kadınlar ve erkekler için korelasyon analizleri

KADINLAR	Young İBÖ	BDE	BAE	BDÖ	TAÖ	WUDÖ	DDGÖ	LSFÖ
Günlük İnternet Kullanım Süresi (saat)	,798**	,336	,516**	,397*	,420*	,433*	,395*	-,010
	,000	,069	,004	,030	,021	,017	,031	,958
	30	30	30	30	30	30	30	30
Young İBÖ	1	,586**	,599**	,263	,490**	,470**	,567**	,153
		,001	,000	,160	,006	,009	,001	,420
	30	30	30	30	30	30	30	30
ERKEKLER	Young İBÖ	BDE	BAE	BDÖ	TAÖ	WUDÖ	DDGÖ	LSFÖ
Günlük İnternet Kullanım Süresi (saat)	,810**	,468**	,242	-,209	,004	,149	,105	,154
	,000	,009	,198	,267	,982	,431	,580	,417
	30	30	30	30	30	30	30	30
Young İBÖ	1	,575**	,410*	-,184	,293	,453*	,412*	,237
		,001	,024	,331	,116	,012	,024	,206
	30	30	30	30	30	30	30	30

Öte yandan tüm durumlar için günlük internet kullanım süresinin Young IBÖ skorları ile anlamlı ve pozitif ilişki içerisinde oldukları görülmüştür (Tablo 4, 5).

Gerçekleştirilen sınıflandırma çalışması sonuçları Şekil 1’de sunulmuştur. En yüksek başarı performansı %78,3 doğruluk oranıyla DVM algoritmasıyla elde edilmiştir. NB ve ÇKA algoritmaları %75 doğruluk oranıyla, LR ise %70 doğruluk oranıyla grupları sınıflandırmıştır. Doğruluk ölçütünün yanı sıra Kesinlik, Duyarlılık, F-Ölçüsü, ROC Alanı ve PRC Alanı gibi değerlendirme ölçütleri için de doğruluk oranıyla tutarlı yüksek başarı performanslı sonuçlar elde edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: Makine Öğrenmesi Başarı Ölçütleri (ÇKA: Çok katmanlı algılayıcı, NB: Naive Bayes, LR: Lojistik Regresyon, DVM: Destek Vektör Makineleri)

4. Tartışma ve Sonuç

İnternet gün geçtikçe yaygınlaşan bir araçtır. Çeşitli yönlerle günlük hayatın içerisinde büyük yer kaplayan bu araç özellikle hedef kitlesini oluşturan gençlerde duygusal bozukluklara sebep olmaktadır. Nagaur tarafından gerçekleştirilen çalışmaya göre internet bağımlılığının ana grubu üniversite öğrencileridir [31]. Üniversite öğrencilerinin ailelerinden uzak kalması sonucu çevrimiçi araçlara eğlence-iletişim amacıyla yönelmesi ya da eğitim amacıyla internet kullanmak zorunda kalması buna sebep gösterilmektedir. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin internet kullanımını değerlendiren parametreler, çeşitli psikiyatrik ölçütlerle karşılaştırılarak internet kullanımı duygusal durumlar arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılmıştır.

Bu çalışmada cinsiyet farklılığı gözlemlemeden gerçekleştirilen analizlerde günlük internet kullanımının BDE ve BAE skorları ile pozitif ilişkili olduğu görülmüştür (Tablo 4). Bu sonuç internet kullanma süresinin artmasıyla ortaya çıkabilecek internet bağımlılığının depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik problemlere sebep olma riskini ortaya çıkarmıştır. Gao ve arkadaşlarının internet bağımlılığının depresyon ve anksiyete riskini beraberinde getirdiğini gösteren çalışması sonuçlarımızla tutarlıdır [32]. Bu sonuçlar internet kullanımının depresyon ve anksiyetenin yordayıcısı olabileceğini göstermiştir. Aynı şekilde Young İBÖ skorlarının da BDE ve BAE skorları ile pozitif ilişki içerisinde olması, literatür sonuçlarını doğrular niteliktedir [8]. Bu sonuçlar yoğun internet kullanımının bireylerin olumsuz duygulardan kaçmak için bir yol olarak görüyor olabileceğini göstermektedir [1]. Tüm katılımcılarla gerçekleştirilen çalışmanın devamına bakıldığında BDÖ ve LSFÖ skorlarının internet kullanımı arasında herhangi bir ilişki gözlenmemiştir.

Duygularını tanımlamada veya ifade edip aktarmada sorun yaşayan aleksitimili bireyler sosyal ihtiyaçlarını karşılama isteği duyar ve bu sebeple çeşitli arayışlara girerler. Bu bağlamda bireylerin çeşitli bağımlılıklara yöneldiği düşünülmektedir [10]. Bağımlılıkların yaygın örneklerinden biri internettir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında TAÖ skorlarının Young İBÖ ile ilişkili olduğu görülmüştür (Tablo 4). Bu sonuç Mahapatra ve arkadaşlarının çalışmasındaki sonuçlarına benzer şekilde aleksitiminin internet bağımlılığının yordayıcısı olabileceğini göstermiştir [10]. Baysan ve arkadaşları 1107 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında aleksitiminin internet bağımlılığı ile pozitif yönde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir [11]. Duygularını tanımlanamaması ve ifade edilememesi gibi durumlar duyguların etkin olarak yönetilememesini de beraberinde getirebilmektedir. Dolayısıyla duyguların betimlenmesindeki eksikliklerle karakterize edilen aleksitimi duygu düzenleme güçlüğü ile bir arada görülebilmektedir [33]. Bu çalışmada TAÖ skorlarına benzer

şekilde DDGÖ skorları da Young İBÖ ile pozitif ilişki içerisindedir. Ayrıca TAÖ ve DDGÖ skorları da birbiriyle yüksek anlamlılıkla pozitif ilişkilidir (p: 0,000; Pearson Korelasyonu: 0,477**).

Çalışmanın bir diğer sonucu ise dikkat eksikliği ve DEHB'in bir ölçüm tekniği olan WUDÖ skorlarının Young İBÖ ile korele olmasıdır. Bu durum literatürde birçok çalışmayla tutarlıdır. Ko ve arkadaşları bu sonuçları DEHB'in kısa vadeli ödül mekanizmasını çalıştırması ve internet araçlarının kısa vadeli ödüller sunması sebebiyle DEHB'li bireylerin internet bağımlılığına eğilimli olması şeklinde değerlendirmişlerdir [34].

Çalışmada ek olarak psikiyatrik ölçeklerin cinsiyet özelindeki farklılıkları değerlendirilmiştir. Günlük internet kullanım süresi ve Young İBÖ skorlarına bakıldığında cinsiyete bağlı bir farklılık görülmemiştir. Bu sonuç internet araçlarının iki cinsiyeti de benzer düzeylerde etkilediğini gösterebilir. Ayrıca kadınların BAE, BDE ve LSFÖ skorlarının erkeklerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Bahrami ve ark. çalışmalarında kadınların erkeklerden daha fazla kaygılı olduklarını gözlemleyip bu sonucu kadınların meta-bilişsel inançlarının daha fazla olmasından kaynaklandığını öne sürmüşlerdir [35]. Ayrıca kadınlarda da erkeklerde de BDE ve BAE skorları Young İBÖ skorları ile anlamlı içerisindedir (Tablo 5). Bu sonuç internetin depresyon ve anksiyete gibi problemlerin yordayıcısı olabileceğini doğrulamaktadır. Bu çalışmanın diğer sonuçlarına bakıldığında WUDÖ, TAÖ ve DDGÖ skorlarında cinsiyete bağlı herhangi bir anlamlı istatistiksel fark gözlenmemiştir. Tablo 4 ve Tablo 5'te ise WUDÖ ve DDGÖ skorlarının özellikle internet bağımlılığı düzeyini gösteren Young İBÖ ile pozitif anlamlı korelasyon içerisinde bulunması internet kullanımının DEHB ve duygu düzenleme güçlüğü üzerindeki etkisini pekiştirmiştir.

Bu çalışma internet kullanımının hem günlük kullanım süresi üzerinden hem de Young İBÖ üzerinden kişilerin ruhsal durumlarıyla nasıl ilişkiler içerisinde olduğunu göstermeyi amaçlamıştır. Bu amaçla katılımcıların BDE, BAE, BDÖ, TAÖ-20, WUDÖ, DDGÖ ve LSFÖ skorları da kullanılarak problem geniş bir yaklaşımla ele alınmıştır. İnternet bağımlılığının anksiyete ve depresyon gibi olumsuz duygusal durumlarına sebep olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca DEHB, duygu betimleme, duygu düzenleme gibi problemlerin internet kullanım süresi ve internet bağımlılığı düzeyi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bu anlamlı ilişkiler aracılığıyla psikiyatrik bozuklukların internet kullanımı ile bağlantılı olduğunu ortaya konulmuş olsa da nedensellik bağı yönünden genel bir çıkarımda bulunulmamaktadır. Bununla beraber elde edilen makine öğrenmesi bulguları, korelasyon sonuçlarındaki anlamlı ilişkileri doğrulamıştır.

Gan ve arkadaşları, liseli gençlerin demografik bilgilerini (yaş, cinsiyet, tek çocukluluk, yerleşim türü) ve psikiyatrik ölçek skorlarını kullanarak farklı sınıflandırıcılarla makine öğrenmesi uygulamışlar ve internet bağımlılığının risk faktörlerini araştırmışlardır. Çalışmalarında en iyi performansı Lojistik Regresyon (AUC: 0.847) ve DVM (AUC: 0.846) vermiştir [36]. Klocho ve arkadaşları ise yaş, cinsiyet ve internet kullanımına dair tutum ve davranışları yansıtan soruları özellik olarak kullanarak sınıflandırma ve kümeleme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Sınıflandırma çalışmalarında Rastgele Orman en yüksek doğruluğa ulaşmıştır (AUC: 99,08%) [37]. Güncel bir çalışmada ise cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, ebeveyn eğitim durumu gibi demografik bilgiler kullanılarak internet bağımlılık skorları çeşitli sınıflandırıcılarla tahmin edilmiştir. Rastgele Orman algoritması 0,85 R² skoru ile en başarılı tahminde bulunmuştur [38]. Bu çalışmalara bakıldığında son yıllarda psikiyatride klinik görüşme ve ölçeklerin analizinde Makine Öğrenmesi metodlarının çeşitli biçimlerde kullanılmasıyla karar verme süreçlerinde yardımcı olabileceği görülmektedir. Psikiyatride değerlendirme, tanı koyma ve hasta takibi gibi işlemler mevcut durumda klinik görüşmelere ve psikometrik ölçeklere dayanmaktadır. Makine öğrenmesi metodları bu süreçte özellikle karar verme noktasında klinik öneriler verme potansiyeline sahiptir. Makine öğrenmesi metodları ile geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda veriler arasındaki örüntüleri ortaya koyarak analiz yapar. Bu konu çeşitli çalışmalarda uygulanmış olsa da İnternet bağımlılığının başka psikiyatrik bozukluklarla ilişkisini kapsamlı olarak değerlendirmek, farklı psikiyatrik durumların birlikte ele alınmasının teşhis ve tedavide farklılıklara neden olması sebebiyle önem taşımaktadır. Çalışmamızda Young İBÖ ölçeği ile çeşitli psikiyatrik ölçekler (BDE, BAE, TAÖ, WUDÖ ve DDGÖ) arasında anlamlı korelatif ilişkiler bulunmasının yanı sıra son dönemde sağlık alanında önemini arttıran Makine Öğrenmesi ile çalışmanın etkinliği desteklenmiştir. Bu yönleriyle çalışmamız, Young İBÖ ölçeği ile çeşitli psikiyatrik ölçeklerle ilişkisini incelemede Makine Öğrenmesi yöntemlerinin istatistiksel metodlarla uyumlu olduğunu ortaya koymuştur.

Veri miktarı artmaya devam ettikçe makine öğrenimi algoritmaları, büyük veri ve veri biliminin uygulandığı alanların çeşitliliği de artmaktadır. Bu teknikler son yıllarda psikiyatrik çalışmalarda da sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır [26]. Bu çalışmada da internetin psikiyatrideki işaretlerini incelemek amacıyla makine öğrenmesi metodları kullanılmıştır. Şekil 1'de görüldüğü üzere makine öğrenmesi sonuçlarından elde edilen başarılar, yüksek anlamlı korelasyon sonuçlarını doğrular niteliktedir.

Çalışmada toplamda 60 kişiden elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu veriler ile internet bağımlılığına dair psikiyatrik ipuçları elde edilmiş olsa bile aynı yöntemle gerçekleştirilecek büyük örnek kümeli analizlere ihtiyaç vardır. Bu çalışmada psikiyatrideki temel ölçekler kullanılmıştır ancak Obsesif Kompulsif Bozukluk Ölçekleri, Psikotik Belirti Ölçekleri, Travma ve Stresle İlişkili Ölçekler, Kişilik Değerlendirme Ölçekleri gibi ölçekler de eklenerek daha kapsamlı bir yaklaşım elde edilebilir. Öte yandan üniversite öğrencilerinin yanı sıra çeşitli yaş gruplarında internet bağımlılığının psikiyatrik semptomlarla ilişkileri değerlendirilebilir.

Teşekkür

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmektedir. (Proje Kodu: FBA-2023-13090)

Kaynakça

- [1] C.-H. Ko, J.-Y. Yen, C.-F. Yen, C.-S. Chen, and C.-C. Chen, "The association between Internet addiction and psychiatric disorder: A review of the literature," *European Psychiatry*, vol. 27, no. 1, pp. 1–8, Jan. 2012, doi: 10.1016/j.eurpsy.2010.04.011.
- [2] P. Peng and H. Zou, "Longitudinal relationship between internet addiction and psychotic-like experiences among Chinese college students," *Comprehensive Psychiatry*, vol. 137, p. 152572, Feb. 2025, doi: 10.1016/j.comppsy.2024.152572.
- [3] K. S. Young, "Cognitive Behavior Therapy with Internet Addicts: Treatment Outcomes and Implications," *CyberPsychology & Behavior*, vol. 10, no. 5, pp. 671–679, Oct. 2007, doi: 10.1089/cpb.2007.9971.
- [4] C.-H. Ko, J.-Y. Yen, C.-C. Chen, S.-H. Chen, and C.-F. Yen, "Gender Differences and Related Factors Affecting Online Gaming Addiction Among Taiwanese Adolescents," *The Journal of Nervous and Mental Disease*, vol. 193, no. 4, p. 273, Apr. 2005, doi: 10.1097/01.nmd.0000158373.85150.57.
- [5] F.-C. Chang, C.-H. Chiu, C.-M. Lee, P.-H. Chen, and N.-F. Miao, "Predictors of the initiation and persistence of Internet addiction among adolescents in Taiwan," *Addictive Behaviors*, vol. 39, no. 10, pp. 1434–1440, Oct. 2014, doi: 10.1016/j.addbeh.2014.05.010.
- [6] A. Weinstein and M. Lejoyeux, "Internet Addiction or Excessive Internet Use," *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, vol. 36, no. 5, pp. 277–283, Aug. 2010, doi: 10.3109/00952990.2010.491880.
- [7] N. Kim, T. L. Hughes, C. G. Park, L. Quinn, and I. D. Kong, "Resting-State Peripheral Catecholamine and Anxiety Levels in Korean Male Adolescents with Internet Game Addiction," *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 19, no. 3, pp. 202–208, Mar. 2016, doi: 10.1089/cyber.2015.0411.
- [8] X. Xie, H. Cheng, and Z. Chen, "Anxiety predicts internet addiction, which predicts depression among male college students: A cross-lagged comparison by sex," *Front. Psychol.*, vol. 13, Jan. 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2022.1102066.
- [9] O. O. Demirtaş, A. Alnak, and M. Coşkun, "Lifetime depressive and current social anxiety are associated with problematic internet use in adolescents with ADHD: a cross-sectional study," *Child and Adolescent Mental Health*, vol. 26, no. 3, pp. 220–227, 2021, doi: 10.1111/camh.12440.
- [10] A. Mahapatra and P. Sharma, "Association of Internet addiction and alexithymia – A scoping review," *Addictive Behaviors*, vol. 81, pp. 175–182, Jun. 2018, doi: 10.1016/j.addbeh.2018.02.004.
- [11] S. Baysan-Arslan, S. Cebeci, M. Kaya, and M. Canbal, "Relationship between internet addiction and alexithymia among university students," *Clinical and Investigative Medicine*, vol. 39, no. 6, pp. S111–S115, Dec. 2016, doi: 10.25011/cim.v39i6.27513.
- [12] A. Germani *et al.*, "The Relationships between Compulsive Internet Use, Alexithymia, and Dissociation: Gender Differences among Italian Adolescents," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 20, no. 14, Art. no. 14, Jan. 2023, doi: 10.3390/ijerph20146431.
- [13] M. Boysan, D. J. Kuss, Y. Barut, N. Ayköse, M. Güleç, and O. Özdemir, "Psychometric properties of the Turkish version of the Internet Addiction Test (IAT)," *Addictive Behaviors*, vol. 64, pp. 247–252, Jan. 2017, doi: 10.1016/j.addbeh.2015.09.002.
- [14] L. Widyanto and M. McMurran, "The Psychometric Properties of the Internet Addiction Test," *CyberPsychology & Behavior*, vol. 7, no. 4, pp. 443–450, Aug. 2004, doi: 10.1089/cpb.2004.7.443.
- [15] M. Lyvers, J. Karantonis, M. S. Edwards, and F. A. Thorberg, "Traits associated with internet addiction in young adults: Potential risk factors," *Addictive Behaviors Reports*, vol. 3, pp. 56–60, Jun. 2016, doi: 10.1016/j.abrep.2016.04.001.
- [16] M. Ulusoy, N. H. Sahin, and H. Erkmen, "Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: psychometric properties," *Journal of cognitive psychotherapy*, vol. 12, no. 2, p. 163, 1998.
- [17] E. Uğurgöl *et al.*, "Doğrusal olmayan EEG dinamikleri ile anksiyete tespiti," *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, vol. 13, no. 2, pp. 1–1, 2024.
- [18] M. S. Stanford, C. W. Mathias, D. M. Dougherty, S. L. Lake, N. E. Anderson, and J. H. Patton, "Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review," *Personality and Individual Differences*, vol. 47, no. 5, pp. 385–395, Oct. 2009, doi: 10.1016/j.paid.2009.04.008.

- [19] M. F. Ward, "The Wender Utah Rating Scale: an aid in the retrospective diagnosis of childhood attention deficit hyperactivity disorder," *American Journal of Psychiatry*, vol. 150, pp. 885–885, 1993.
- [20] R. G. Heimberg *et al.*, "Psychometric properties of the Liebowitz Social Anxiety Scale," *Psychological Medicine*, vol. 29, no. 1, pp. 199–212, Jan. 1999, doi: 10.1017/S0033291798007879.
- [21] G. Jackson-Koku, "Beck Depression Inventory," *Occupational Medicine*, vol. 66, no. 2, pp. 174–175, Mar. 2016, doi: 10.1093/occmed/kqv087.
- [22] E. G. Kapci, R. Uslu, H. Turkcapar, and A. Karaoglan, "Beck Depression Inventory II: evaluation of the psychometric properties and cut-off points in a Turkish adult population," *Depression and Anxiety*, vol. 25, no. 10, pp. E104–E110, 2008, doi: 10.1002/da.20371.
- [23] R. M. Bagby, J. D. A. Parker, and G. J. Taylor, "Twenty-five years with the 20-item Toronto Alexithymia Scale," *Journal of Psychosomatic Research*, vol. 131, p. 109940, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.jpsychores.2020.109940.
- [24] S. Obeid *et al.*, "Factors associated with alexithymia among the Lebanese population: results of a cross-sectional study," *BMC Psychol*, vol. 7, no. 1, p. 80, Dec. 2019, doi: 10.1186/s40359-019-0353-5.
- [25] D. Demirpence Secinti and E. Sen, "Reliability and validity of the brief version of the difficulties in emotion regulation scale in a sample of Turkish adolescents," *BMC Psychol*, vol. 11, no. 1, p. 165, May 2023, doi: 10.1186/s40359-023-01199-y.
- [26] S. Bagheri, S. Taridashti, H. Farahani, P. Watson, and E. Rezvani, "Multilayer perceptron modeling for social dysfunction prediction based on general health factors in an Iranian women sample," *Front. Psychiatry*, vol. 14, Dec. 2023, doi: 10.3389/fpsy.2023.1283095.
- [27] F. T. Cruz, E. E. C. Flores, and S. J. C. Quispe, "Prediction of depression status in college students using a Naive Bayes classifier based machine learning model," Jul. 25, 2023, *arXiv*: arXiv:2307.14371. doi: 10.48550/arXiv.2307.14371.
- [28] J. L. Fleiss, J. B. W. Williams, and A. F. Dubro, "The logistic regression analysis of psychiatric data," *Journal of Psychiatric Research*, vol. 20, no. 3, pp. 195–209, Jan. 1986, doi: 10.1016/0022-3956(86)90003-8.
- [29] G. Orrù, W. Pettersson-Yeo, A. F. Marquand, G. Sartori, and A. Mechelli, "Using Support Vector Machine to identify imaging biomarkers of neurological and psychiatric disease: A critical review," *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 36, no. 4, pp. 1140–1152, Apr. 2012, doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.01.004.
- [30] Ž. Vujović, "Classification model evaluation metrics," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 12, no. 6, pp. 599–606, 2021.
- [31] A. Nagaur, "Internet Addiction and Mental Health among University students during CVOID-19 lockdown," *Mukt Shabd Journal*, vol. 9, no. 5, pp. 684–692, 2020.
- [32] T. Gao *et al.*, "Trajectories of depression and anxiety in Chinese high school freshmen: Associations with Internet addiction," *Journal of Affective Disorders*, vol. 286, pp. 180–186, May 2021, doi: 10.1016/j.jad.2021.02.074.
- [33] R. Pandey, P. Saxena, and A. Dubey, "Emotion regulation difficulties in alexithymia and mental health," *Europe's Journal of Psychology*, vol. 7, no. 4, Art. no. 4, Nov. 2011, doi: 10.5964/ejop.v7i4.155.
- [34] C.-H. Ko, J.-Y. Yen, C.-S. Chen, C.-C. Chen, and C.-F. Yen, "Psychiatric Comorbidity of Internet Addiction in College Students: An Interview Study," *CNS Spectrums*, vol. 13, no. 2, pp. 147–153, Feb. 2008, doi: 10.1017/S1092852900016308.
- [35] F. Bahrami and N. Yousefi, "Females Are More Anxious Than Males: a Metacognitive Perspective," *Iran J Psychiatry Behav Sci*, vol. 5, no. 2, pp. 83–90, 2011.
- [36] Y. Gan *et al.*, "Application of machine learning in predicting adolescent Internet behavioral addiction," *Front. Psychiatry*, vol. 15, Apr. 2025, doi: 10.3389/fpsy.2024.1521051.
- [37] O. V. Klochko, V. M. Fedorets, and V. I. Klochko, "Empirical comparison of clustering and classification methods for detecting Internet addiction," *CTE Workshop Proceedings*, vol. 11, pp. 273–302, Mar. 2024, doi: 10.55056/cte.664.
- [38] S. S. Deniz, "İnternet Bağımlılığı Skorlarının Tahmininde Farklı Makine Öğrenme Modellerinin Karşılaştırılması," *JISS*, no. 50, Art. no. 50, Dec. 2024, doi: 10.61904/sbe.1567234.