

**Kaygı Bozukluklarının Tanısal Amaçlı Klinik Değerlendirmesi ve Yapay Zekâ\*****Clinical Assessment of Anxiety Disorders for Diagnostic Purposes and Artificial Intelligence****Neva Kocabaşı<sup>i</sup>, Tuğba Yılmaz<sup>ii</sup>**<sup>i</sup>Y.L. Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Klinik Psikoloji Bölümü,  
<https://orcid.org/0009-0007-6154-5337><sup>ii</sup>Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü,  
<https://orcid.org/0000-0001-9187-7665>**Öz**

Bu çalışma kaygı bozukluklarının klinik değerlendirilmesinde yapay zekâ uygulamalarının rolü üzerine güncel bir alanyazın incelemesidir. Kaygı bozuklukları, aşırı korku ve endişe ile karakterize olup kişinin işlevselliğini olumsuz yönde etkileyen psikolojik rahatsızlıklardır. Son yıllarda, yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmeler ruh sağlığı alanında yeni değerlendirme yaklaşımlarının ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Bu kapsamda, kaygı bozukluklarının tanınması ve izlenmesinde doğal dil işleme, makine öğrenmesi ve derin öğrenme ile birlikte giyilebilir teknolojiler, sohbet botları, nörogörüntüleme analizleri ve sanal gerçeklik uygulamalarının tanı ve tedavi süreçlerindeki kullanımı incelenmiştir. İncelenen çalışmalar yapay zekâ temelli teknolojilerin fizyolojik belirtilerin anlık takibi, verileri bütüncül olarak işleyebilme, erişilebilirlik ve kişiye özel değerlendirme yapabilme gibi avantajlarının olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte veri güvenliği, etik standartlar ve terapötik ilişkideki zorluklar gibi konular bu teknolojilerin temel dezavantajları olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, yapay zekâ temelli teknolojiler kaygı bozukluklarının klinik değerlendirilmesinde yüksek bir potansiyel sergilese de bu potansiyelin klinik uygulamalarda güvenli ve etik bir zeminde standardize edilebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaygı bozuklukları, Yapay zekâ, Klinik değerlendirme, Tanı**ABSTRACT**

This study is a current literature review examining the role of artificial intelligence applications in the clinical assessment of anxiety disorders. Anxiety disorders are psychological conditions characterized by excessive fear and anxiety that negatively affect an individual's level of functioning. In recent years, advancements in artificial intelligence technologies have contributed to the emergence of new assessment approaches in the field of mental health. In this context, the use of natural language processing, machine learning, and deep learning methods, along with wearable technologies, chatbots, neuroimaging analyses, and virtual reality applications, in the diagnosis and monitoring processes of anxiety disorders has been examined. The reviewed studies indicate that artificial intelligence-based technologies offer advantages such as real-time monitoring of physiological symptoms, the ability to process data in an integrated manner, accessibility, and the capacity to provide personalized assessments. However, issues related to data security, ethical standards, and therapeutic relationship emerge as major limitations of these technologies. In conclusion, although artificial intelligence-based technologies demonstrate high potential in the clinical assessment of anxiety disorders, more comprehensive studies are needed to ensure that this potential can be standardized within clinical practice on a safe and ethical basis.

**Keywords:** Anxiety disorders, Artificial intelligence, Clinical assessment, Diagnosis

---

\* *Lokman Hekim Dergisi*, 2026;16(2): 356-365

DOI: 10.31020/mutfd.1796301

e-ISSN: 1309-8004

Geliş Tarihi – Received: 03 Ekim 2025; Kabul Tarihi - Accepted: 24 Şubat 2026

İletişim - Corresponding Author: Tuğba Yılmaz &lt;tugba.yilmaz.psy@gmail.com&gt;



Bu derginin içeriği Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License kapsamında lisanslanmıştır.

## Giriş

Yapay zekâ (YZ) günümüzde gittikçe popülerleşen ve giderek hayatlarımızda önemli hale gelen bir kavramdır. Bu güncel alanyazın incelemesi, bu kavramın kaygı (anksiyete) bozukluklarının klinik değerlendirilmesinde nasıl bir kullanımı olduğunu araştırmayı amaçlamaktadır. Başka bir deyişle, bu makalenin amacı, kaygı bozukluklarının tanısall amaçlı klinik değerlendirmesinde yapay zekâ temelli yaklaşımların mevcut ve potansiyel kullanım alanlarını kavramsal ve uygulamalı bir çerçevede incelemektir. Bu amaçla, çoğunlukla spesifik fobiler, yaygın kaygı bozukluğu, panik bozukluk, agorafobi ve sosyal kaygı bozukluğunun klinik değerlendirmesi açısından yapay zekâ uygulamaları ele alınmıştır. Çalışma kapsamında 2015-2025 yılları arasında konu ile ilgili olan alanyazın taranmış ve PubMed/MEDLINE, Scopus, PsycINFO, Web of Science, TR Dizin, DergiPark gibi veritabanlarından faydalanılmıştır.

### 1. Kaygı Bozukluklarının Tanımı ve Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri

Amerikan Psikiyatri Derneği'nin yayınladığı Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı) DSM-5 TR'de açıklandığı üzere kaygı bozuklukları aşırı korku ve kaygı ile ilgili davranış bozuklukları özelliklerini içermektedir.<sup>1</sup> Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organization) 2022 yılındaki raporuna göre 2019 yılında dünyada yaklaşık 301 milyon insan kaygı bozuklukları tanısı almış durumdadır.<sup>2</sup> Korku, gerçek bir tehdide karşı duyulan duygusal tepki olmakla beraber kaygı daha çok gelecekte olabilecek bir duruma karşı ortaya çıkan bir histir.<sup>1</sup> Kişinin yaşadığı kaygı durumunun başka herhangi bir fiziksel veya ruhsal sağlık sorunuyla açıklanamaması gerekmektedir.<sup>1</sup> Kaygı bozukluklarının birçok farklı sınıfı vardır. DSM-5 TR'ye göre bunlar spesifik fobiler, sosyal kaygı bozukluğu, panik bozukluk, agorafobi, yaygın kaygı bozukluğu, ayrılık kaygısı bozukluğu ve selektif mutizmdir.<sup>1</sup>

DSM-5 TR'ye spesifik fobi, belirli bir nesne veya duruma yönelik aşırı korku veya kaygı içeren durumlardır. Kaçınma davranışları ve orantısız korku genellikle o nesne veya durumla her karşılaşmada ortaya çıkar ve kişinin yaşamını zorlaştırır. Spesifik fobilere hayvan fobileri, kan-iğne-yaralanma, durumsal fobiler (uçak veya asansör fobisi) örnek verilebilir. Yaygın kaygı bozukluğu yaşayan kişilerde kaygı düzeyi aşırı derecede yoğun olmakla birlikte bu kaygıyı yaşamlarının farklı alanlarında görülür. Kaygı, sosyal, mesleki ya da diğer önemli alanlarda işlev kaybına yol açar.<sup>1</sup> Panik bozuklukta kişi belirli bir belirti olmaksızın beklenmedik panik ataklar yaşar. Bu panik ataklar sırasında aniden yoğun korku ve rahatsızlık hissi ve bu hissin kısa bir süre içerisinde zirveye çıkması, çarpıntı, nefes darlığı, terleme, baş dönmesi ve boğulma gibi belirtiler yaşanabilir. Kişi en az 1 ay süreyle devam eden ve atakların devam edeceğine dair kaçınma, endişe ve davranış değişiklikleri göstermelidir.<sup>1</sup> Agorafobide kişi açık alanlarda, toplu taşıma araçları gibi kapalı alanlarda, kalabalıklarda veya yalnız dışarıda olmak gibi durumlarda belirgin bir korku ve kaygı hisseder ve kaçınma davranışı sergilerler. Kişinin yaşadığı bu korku çoğu zaman gerçek tehlike ile orantısızdır ve kişinin sosyal, iş veya diğer alanlarda zorluklar yaşamasına neden olur.<sup>1</sup> Sosyal kaygı bozukluğu kişinin sosyal ortamlarda konuşmak, yemek yemek, performans sergilemek gibi durumlarda diğerleri tarafından gözlemleneceğine dair bir korku yaşaması ile karakterizedir. Kişinin kendini olumsuz değerlendireceğini düşüncesiyle utanç, reddedilme gibi korku yaşamasına neden olur. Bu sebeple kişi sürekli böyle durumlardan kaçınma davranışı gösterir.<sup>1</sup>

Kaygı bozukluklarının değerlendirilmesinde DSM-5-TR'nin kriterleri önemli bir rol oynar.<sup>1</sup> Aynı zamanda bu duruma dair yapılan klinik görüşmeler, uygulanan ölçekler (örneğin Beck Kaygı Ölçeği, Hamilton Kaygı Ölçeği, Kısa Semptom Envanteri SCL-90, Yaygın Kaygı Bozukluğu-7 GAD-7 gibi ölçekler) kaygı bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılan geleneksel yöntemlerdendir. Bu ölçeklerden Beck Kaygı Ölçeği, Beck tarafından geliştirilmiş olup 21 maddeden oluşan 4'lü Likert tipinde ("0=Hiç", "3=Ciddi düzeyde") bir ölçektir ve toplam ölçek puanı üzerinden kaygı değerlendirilir.<sup>3</sup> Hamilton Kaygı Ölçeği, kaygı düzeyini ölçen ve 14 maddeden oluşan bir ölçektir.<sup>4</sup> Kısa Semptom Envanteri SCL-90, 90 madde içeren ve kişinin özellikle kaygı ve depresyon ile ilişkili semptomlarını değerlendiren bir ölçektir.<sup>5</sup> Yaygın Kaygı Bozukluğu 7 (GAD-7), yaygın kaygı

bozukluğuna dair değerlendirme yapan ve 7 sorudan oluşan ve 4'lü Likert ("0= Hiçbir zaman", "3=Neredeyse her gün") tipinde kısa bir ölçektir.<sup>6</sup> Geleneksel değerlendirme yöntemleri öznel değerlendirmelere dayanması ve bu değerlendirmelerin belirli zaman dilimleriyle sınırlı kalması gibi sınırlılıklar bulundurmaktadır. Bu sınırlılıklar, daha nesnel ve sürekli bir değerlendirme olanağı sunan yapay zekâ temelli yaklaşımların klinik alanda giderek artan bir ilgiyle karşılanmasına katkıda bulunmaktadır.

## 2. Yapay Zekânın Tanımı ve Psikoloji Alanındaki Gelişimi

Son zamanlarda teknolojinin de gelişmesiyle yapay zekâ uygulamaları klinik psikoloji alanında da ön plana çıkmaktadır. Yapay zekâ, bilgisayar temelli makinelerin insan zekasını, davranışlarını ve öğrenme kabiliyetlerini taklit etmesini sağlayan bir teknolojidir. Bu terim ilk olarak John McCarthy tarafından kullanılmıştır.<sup>7</sup> Sonrasında yapay zekânın ruh sağlığı alanında kullanımı Alan Turing'in yayımladığı makale ile başlar.<sup>8</sup> 1966 yılında Eliza adlı yapay zekâ sohbet robotu geliştirilmiş ve terapist-danışan ilişkisini taklit ederek psikoloji alanında yapay zekânın kullanımında bir dönüm noktası olmuştur.<sup>9</sup> 1990'lı yıllardan itibaren yapay zekâ alanında özellikle veri analizi ile ilgili gelişmeler artmış ve bu gelişmeler sağlık alanında daha çok kullanılmaya başlanmıştır. Bu kapsamda insan davranışlarını analiz ederek sağlık alanındaki tedavi süreçlerini desteklemiş ve Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT) gibi yöntemlerin geliştirilmesinde katkı sağlamıştır. 2000'li yıllarda Sokratik sohbet robotları ortaya çıkmış ve bireyin yapılandırılmış diyaloglar ile içgörü kazanması sağlanmaya çalışılmıştır.<sup>10-11</sup>Yapay zekâ temelli psikoterapötik sistemler hızlı bir gelişim göstermektedir. Sohbet botları, sanal asistanlar gibi araçları içeren bu sistemler, psikologlar ve psikoterapistlerin çalışmalarını simüle ederek bireylerin temel terapötik ihtiyaçlarını karşılayabilme potansiyeline sahiptir.<sup>12</sup> Bir araştırmada, psikoloji alanında yapay zekânın kullanımının tanıda doğruluğu geliştirebileceği, daha kişiselleştirilmiş tedavi planları sunmaya yardımcı olabileceği ve danışan takibinde iyileştirilmeler sağlayabileceği yönünde literatürün umut vadettiğini belirtilmektedir.<sup>13</sup>

## 3. Kaygı Bozukluklarının Klinik Değerlendirmesinde Yapay Zekâ

Literatür incelendiğinde, kaygı bozuklukları gibi ruhsal problemlerde yapay zekâ temelli yaklaşımların kullanımına dair bazı temel argümanlar ön plana çıkmaktadır. Yapay zekâ temelli sistemlerin nesnel ve çok boyutlu veri analizi imkânı sunması değerlendirme sürecini güçlendiren bir unsur olarak görülmektedir. Çalışmalar bu tür veri analizlerinin yalnızca öz bildirim dayalı ölçümlere kıyasla kaygı belirtilerinin örüntüsüne ve şiddetine dair daha hassas bir yansıtma yapabildiğini vurgulamaktadır.<sup>14</sup> Aynı zamanda, bu teknolojilerin kesitsel değerlendirmeler yerine sürekli izlenim olanağı sunması da kaygının zamansal seyrine dair yapay zekanın ön plana çıktığı bir noktadır. Yapay zekanın sunmuş olduğu "dijital fenotipleme" gibi süreçlerin, kaygı gibi kronik ve dalgalı seyreden klinik tablolar için yeni olumlu bir katkı sağlayacağı ileri sürülmektedir.<sup>15</sup> Bir diğer argüman ise yapay zekanın belirtilerin erken tespiti ve risk öngörüsüne dair bulundurduğu potansiyeldir. Bu noktada, öz bildirim verilerinin yapay zekâ yöntemleriyle analiz edilmesi, ruhsal bozuklukların heterojen ve çok boyutlu yapısının anlaşılmasına önemli katkılar sunmakta; bu yaklaşımın yalnızca tanısal değil, aynı zamanda önleyici bir işlevselliğe de sahip olabileceğini düşündürmektedir.<sup>16</sup> Tüm bu nedenlerden dolayı yapay zekanın kaygı bozukluklarında klinik değerlendirmesi için en uygun kullanımının bu süreci destekleyen araçlar ve makine öğrenmesi temelli modeller aracılığıyla sürekli izleme, risk tahmini sağlama gibi faktörler olduğu düşünülmektedir; sonraki bölümde buna yönelik yöntemler ve uygulamalar detaylandırılmaktadır.

### 3.1. Doğal Dil İşleme ve Makine Öğrenmesi

Bilgi ve makine öğrenmesi araçları, son yıllarda giderek gelişmekte olup bireylerin ve kurumların ruh sağlığı sorunlarını ele alış biçimlerinde önemli değişikliklere yol açmaktadır.<sup>17,18</sup> Makine öğrenmesi, bilgisayarların doğrudan programlamaya gerek kalmadan veriler aracılığıyla bilgi edinmesini sağlar ve zamanla kendi

performanslarını iyileştirebilir.<sup>19</sup> Doğal dil işleme ise insan dilini analiz eden ve buradan anlamlı bilgiler çıkarmaya çalışan bir yapay zekâ algoritmasıdır.<sup>20</sup> Bu algoritma, danışanın sağlık kayıtlarından önemli bilgileri özetleyerek görüşmeden önce hızlı bir genel bilgi verilmesini sağlar aynı zamanda ses ve video analizleriyle ruhsal durum değerlendirmesini iyileştirme potansiyeline sahiptir.<sup>17</sup> Makine öğrenmesi ve doğal dil işleme ruh sağlığı alanında birbirlerini tamamlamaktadırlar. Doğal dil işleme, makinelerin insan dilini anlamasını sağlar. Bu sayede makine öğrenmesi, elde ettiği verilerden daha bilinçli kararlar alarak doğal dil işlemenin işlevini güçlendirmektedir ve danışanlar sohbetler, sosyal medya paylaşımları gibi farklı bağlamlarda analiz edilebilmektedir.<sup>21</sup> Makine öğrenmesi, psikolojik bozukluklar, örneğin kaygı ve depresyon ile ilişkili dilsel desenleri de takip edebilme yeteneğine sahiptir ve bu sebeple sohbet botlarının temelini oluşturan bir teknolojidir.<sup>11,18,22</sup> Makine öğrenmesinin kullanıldığı bir çalışmada sosyal kaygı bozukluğu ile yüz ifadelerine yönelik dikkat süreçleri arasında ilişki incelenmiş ve bu kapsamda farklı sosyal kaygı seviyelerine sahip 60 katılımcının öfke ve nötr yüzlere yönelik göz hareketleri analiz edilmiştir. Sonuçlara göre aynı stratejiyi sürekli kullanan kişilerin, stratejilerini yüz ifadelerine göre değiştiren kişilere göre daha yüksek sosyal kaygı seviyesine sahip olduğu bulunmuştur.<sup>23</sup> Başka bir araştırmada, yaygın kaygı bozukluğuna sahip kişilerin duygusal süreçlere dair konuşurken kullandıkları negatif duygulanım ve kaçınma odaklı kelimelerin doğal dil işleme ile analiz edilmesinin klinik tanıyı destekleyen sonuçlar verdiği vurgulanmıştır.<sup>24</sup> Doğal dil işleme ile elde edilen dilsel belirteçler, danışanın durumuna dair farkında olmadan sağladığı örtük işaretleri tanısal değerlendirme için kullanılabilir birer veriye dönüştürerek değerlendirmenin objektifliğini artırmaktadır.

### 3.2. Yapay Zekâ Araçları

Yapay zekâ araçları açısından literatür incelendiğinde birçok farklı yapay zekâ aracının bu alanda kullanıldığı görülmektedir.<sup>18</sup> Bu anlatsal literatür taramasında giyilebilir cihazlar, sohbet botları, nörogörüntüleme analizleri ve sanal gerçeklik uygulamaları üzerinde durulmuştur.

#### 3.2.1. Giyilebilir Teknolojiler

Giyilebilir teknolojiler, çeşitli sensörler ve teknolojilere sahip elektronik aygıtlar olarak tanımlanabilir.<sup>25</sup> Bu aygıtlar bilek, el, boyun gibi vücudun farklı yerlerine takılabilir ve kalp atışı, sıcaklık, galvanik cilt tepkileri gibi fizyolojik belirtileri sürekli olarak ölçebilirler.<sup>26</sup> Yapılan bir meta analiz çalışmasında giyilebilir teknolojilerin kaygı bozukluklarını tespit ve tahmin etmedeki potansiyelini ortaya koymuşlardır.<sup>27</sup> Çalışma sonucunda %82'lik bir ortalama doğruluk, %79 duyarlılık ve %92 özgüllük sonuçlarına ulaşılmıştır.<sup>27</sup> Bu da giyilebilir teknolojilerin kaygı bozukluğunun tespitinde güvenilir olabileceğini düşündürmektedir.<sup>27</sup> Yapılan başka bir çalışmada, giyilebilir teknolojiler kullanılarak panik bozukluğun tespitinde, panik ve panik dışı durumları ayırt etmek için anomali tespit algoritmalarından faydalanılmıştır.<sup>28</sup> Bu giyilebilir teknolojilere örnek vermek gerekirse kalp atış hızı değişkenliğini ve diğer fizyolojik parametreleri ölçen BioBase aynı zamanda makine öğrenimi algoritmalarını da kullanmaktadır.<sup>29</sup> Başka bir çalışmada, giyilebilir teknolojiler kullanılarak kişilerin gündüz hareketleri ve gece uyku düzenleri verileri yaygın kaygı bozukluğu ve panik bozukluk belirtilerinde 17-18 yıllık bir dönem boyunca artış yaşayıp yaşamadığını tahmin etmek için kullanılmıştır ve sonuçlar umut vericidir.<sup>30</sup> Bu teknolojilerin, kaygı bozukluklarında uzun vadeli bir perspektif sunması ve prognoza dair seyri tahmin etmesi açısından önemli bir potansiyel taşıdığı düşünülmektedir. Giyilebilir cihazların topladığı verilerin uyku, fiziksel aktivite gibi parametrelerle sınırlı olması tek başına tanı ve tedavi için yeterli olamayacağına işaret etse de bu teknolojilerin destekleyici ve erken uyarıcı bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

#### 3.2.2. Sohbet Botları

Sohbet botu, metin veya ses tabanlı bir sohbet arayüzü aracılığıyla kullanıcılarla yapılan sohbeti taklit eden bir bilgisayar programıdır.<sup>10,18</sup> Yapay zekâ destekli sohbet botları kişilere psikiyatrik ve psikolojik yardım

süreçlerinde anonim bir destek sunarak kişileri bu yardım süreci için teşvik edebilmektedir.<sup>12</sup> Geçtiğimiz yıllar içinde ortaya çıkan önde gelen sohbet botları Woebot, Wyssa ve Tess'dir.<sup>10</sup> Woebot adı verilen sohbet botu kaygı bozuklukları için Bilişsel Davranışçı Terapi yaklaşımlarını uygulayarak kişilerin zihinsel iyi oluşlarını yönetmelerine yardımcı olmaya çalışan bir yapay zekâ uygulamasıdır. Bu sohbet robotu aynı zamanda duygu durum takibi, kişiye özel günlük değerlendirmeler ve diyaloglar sunabilmektedir.<sup>31</sup> Wyssa sohbet botu da Bilişsel Davranışçı Terapi yöntemlerini kullanmakla birlikte rehberli meditasyon gibi ek hizmetler de bulundurmaktadır ve kullanıcılardan olumlu yorumlar almaktadır.<sup>32</sup> Tess, zihinsel sağlık odaklı bir sohbet botu olmakla birlikte kaygı semptomları gösteren kişilere yönelik terapi ve destek hizmeti sunar.<sup>33</sup> Tess, bilişsel çarpıtmaları gibi psikolojik kavramları yorumlayarak zor durumların tespitinde detaylı bilgi alınmasına yardımcı olur.<sup>34</sup> Rootd adlı sohbet botu panik atakların yönetimi için oldukça başarılı bir sisteme sahiptir ve bu panik atakları yönetebilmek için kişiye anlık stratejiler ve sonrasında da bu durumu uzun vadede yönetebilmek için kişiye eğitimler sağlar.<sup>35</sup> Tüm bunlar göz önüne alındığında, yapay zeka destekli sanal sohbet botlarının duygu düzenleme problemi yaşayan danışanlara hızlı ve empatik bir destek sağlayabildiği düşünülmektedir.<sup>36</sup>

### 3.2.3. Nörogörüntüleme Analizleri ve Derin Öğrenme

Yapay zekâ ve makine öğrenimi alanındaki gelişmeler nörogörüntüleme verilerinin otomatik olarak analiz edilmesinde güçlü bir rol oynamaktadır. Birçok çalışma yapay zekâ algoritmalarının nörogörüntüleme verilerini otomatik olarak analiz ettiğini ortaya koymaktadır.<sup>25</sup> Nörogörüntüleme yöntemleri son yıllarda derin öğrenme ile birleştirilerek hastalıkların sınıflandırılmasında kullanılmaya başlanmıştır.<sup>7</sup> Derin öğrenme, veri sınıflandırma ve karmaşık örüntüleri tanımak için kullanılan makine öğrenmesinin bir alt dalıdır. İnsan beyin yapısından etkilenerek Yapay Sinir Ağları'ndan türetilen derin öğrenme çok karmaşık verileri işleyebilir. Bu yüzden özellikle bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi nörogörüntüleme verilerini sınıflandırarak ruh sağlığı alanında tanımlama yapma konusunda yardımcı olmaya başlamıştır.<sup>36</sup> Yapılan bir derleme çalışmasında, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) verileri kullanılarak kaygı bozukluklarını makine öğrenmesiyle sınıflandırmaya çalışan çalışmalar incelenir. İncelenen çalışmalar sonucunda amigdala, hipokampus ve singulat korteks gibi beyin bölgelerindeki işlevsel anormalliklerin kaygı bozukluğu olan hastaları sağlıklı kişilerden ayırt edilmesinde bu yöntemin etkili olduğu görülmüştür.<sup>37</sup> Bu durum da yapay zekâ uygulamalarının kaygı bozukluklarının teşhisinde potansiyel bir araç olabileceğini göstermektedir. Başka bir çalışmada, gençlerde kaygı bozukluklarını özellikle de panik bozukluğu ayırt etmede yapısal MRI verileri ve makine öğrenmesi kullanılarak beyin yapısında özellikle kortikal kalınlık, hacim gibi özelliklerde anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur.<sup>38</sup> Bu teknolojik ilerlemeler, kaygı bozukluklarında semptom temelli bir tanı modeline ek olarak biyolojik temelli tanı modeline de katkı sağlamaktadır. Ayrıca uzun vadeli izlem ve biyolojik temele dair bir çerçeve sunsa da tek başına tanı aracı olmaktan ziyade klinik değerlendirmeyi tamamlayan bir araç olarak görülmektedir.

### 3.2.4. Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik uygulamaları özellikle Maruz Bırakma Terapisinde kullanmak açısından faydalı bir araçtır.<sup>34</sup> Geleneksel Maruz Bırakma Terapisinde uyarılar gerçek ortamda (*in vivo*) maruz bırakma ya da zihinde canlandırma (imajinasyon) yoluyla maruz bırakma şeklinde gerçekleştirilir ve bu iki yöntemin kendine özgü avantaj ve dezavantajları vardır. 1990'lı yılların ortalarına kadar terapistler Sanal Gerçeklik Maruz Bırakma Terapisi adını verdikleri yöntemle bu iki yönteme alternatif oluşturmaya çalıştılar.<sup>39</sup> Bu kapsamda yapılan bir çalışmada, Sanal Gerçeklik Maruz Bırakma Terapisinin fobiler için etkili olduğu belirtilmiştir.<sup>40</sup> Aynı zamanda yapılan bir meta-analiz çalışmasının sonucuna göre Sanal Gerçeklik Maruz Bırakma Terapisinin birçok kaygı ile ilgili bozuklukta kontrol koşulları ile karşılaştırıldığında büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu ve Maruz Bırakma Terapisi ile benzer etki gösterdiği belirtilmiştir.<sup>41</sup> Ayrıca bu çalışmada özgül fobiler, sosyal kaygı

bozukluğu ve panik bozukluk gibi çeşitli bozukluklarda Sanal Gerçeklik Maruz Bırakma Terapisinin orta ile yüksek düzeyde etkili olduğu bulunmuştur.<sup>41</sup> Yapılan başka bir çalışmada, Sanal Gerçeklik Terapisinin evden refakatsiz şekilde ayrılamama gibi şiddetli agorafobik kaçınması olan kişilerde fayda sağladığı belirtilmiş olup çalışmada “*gameChange*” adı verilen sanal gerçeklik programı kullanılarak kişilerin sanal bir ortamda otobüs, kafe, süpermarket gibi durumlarla gerçek hayatta maruz kalmaktansa güvenli ve kontrollü bir ortamda Maruz Kalma Terapisine ulaşmalarına olanak sağlanmıştır.<sup>42</sup> Yapılan diğer bir çalışmada, 44 katılımcı ile sanal gerçeklik ile zenginleştirilmiş Diyalektik Davranış Terapisi çalışması yapılmış ve katılımcıların uygulamadan önce ve sonra kaygı düzeyleri ölçülmüş ve sonuçta kaygı düzeylerinde düşüş gözlemlenmiştir.<sup>43</sup> Günümüzde sanal gerçeklik uygulamaları uygun fiyatlarla yaygın şekilde kullanılması için erişilebilir hale getirilme aşamasındadır.<sup>43</sup>

Sanal gerçeklik, danışanın klinik ortamda yaşadığı durumu tarif etmek yerine kontrollü ve gerçekçi bir şekilde kaygısının tetikleyicileriyle karşılaşması ve bunun sonucunda yapmış olduğu kaçınma davranışlarının analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Bu açıdan, sadece belirtilerin gözlemi değil onlara müdahale imkânı da sağlamaktadır. Danışanın anlık tepkilerine duyarlı bir şekilde geliştirilen bu teknolojilerin değerlendirme ve tedavi sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### 4. Yapay Zekânın Kaygı Bozukluklarının Değerlendirilmesinde Avantajları ve Dezavantajları

Yapay zekâ uygulamaları ruh sağlığı alanında giderek daha fazla kullanılmaktadır.<sup>18,44</sup> Buna karşın, literatürde ruhsal bozuklukların klinik süreçlerine dair yapay zekânın kullanımının avantajları ve dezavantajları tartışılmaktadır. Avantajlarına yönelik temel argümanlar, yapay zekânın veri odaklı ve objektif olabilmesi, danışanın belirtileri ile ilgili hem kendisine hem de klinisyene erken uyarı sağlayabilmesi, kişiselleştirilmiş risk tahmini yapabilmesi, erişilebilirlik ve karar süreçlerine dair destek mekanizması olarak işlev görmesi konularında yoğunlaşmaktadır. Dezavantajlarının ise daha çok veri güvenliği, etik ilkeler ve terapist-danışan etkileşimi gibi hususların etrafında şekillendiği görülmektedir.

Bu uygulamalar makine öğrenmesi, gelişmiş algoritmalar gibi teknikleri kullanarak büyük veri kümelerini analiz edebilmekte ve böylece kişiye özgü ihtiyaçları analiz ederek her kişiye özel müdahale yöntemleri geliştirebilmektedir. Bu sayede kaygı gibi durumların yönetiminde hedefe yönelik bir yaklaşım sağlamaktadırlar.<sup>17</sup> Yapay zekâ içeren terapötik sanal gerçeklik deneyimleri kişilerin duygu düzenleme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayan ortamlar sunar. Bu sayede kişilerin duygularını keşfetmelerine ve sağlıklı bir şekilde yönetmelerine ve duygusal olarak dayanıklılıklarını arttırmalarına olanak sağlayabilir. Aynı zamanda yapay zekâ destekli biyogeribildirim sistemleri ile kişiler kalp atış hızı, solunum hızı, uyku düzeni gibi fizyolojik göstergelere dair anlık geribildirim alarak bu fizyolojik belirtilerin farkına varabilir ve bunlar üzerinde bilinçli bir kontrol geliştirebilirler. Ayrıca kaygı gibi zorlanmalar yaşayan kişilerin yapay zekâ destekli sanal terapistler veya sohbet botları ile psikolojik destek süreçlerin erişimleri kolaylaştırılabilir.<sup>36</sup> Aynı zamanda yapay zekâ araçları erişilebilir ve kolay kullanılabilir olmaları açısından da avantajlıdır.<sup>45</sup> Sohbet botları kişilere zaman ve mekân sınırlaması olmadan destek kaynaklarına ulaşım fırsatı sunmaktadır. Kişilerin bu araçları anonim şekilde kullanabiliyor olması damgalanma kaygısı ve yardım aramaya dair isteksizlik gibi sorunların giderilmesine katkı sağlar.<sup>17</sup> Doğal dil işleme gibi yapay zekâ uygulamalar metin analizleri yaparak sözlü ve yazılı ifadeleri klinisyenlerin danışanlarının duygusal durumlarını anlamalarına ve geri bildirim sunmalarını kolaylaştırıcı bir etkisi vardır. Aynı zamanda bu uygulamaların düşük bir maliyetle hizmet verebilmesi de avantajları arasındadır. Bu araçlar seanslar arasında stres yönetim teknikleri, duygu durumu takibi gibi imkanlar sunmaktadır. Bu açılarda BDT gibi terapi teknikleriyle uyumlu bir şekilde kullanılabilirler.<sup>12</sup>

Tüm bunların yanında yapay zekâ uygulamalarının kaygı bozuklukları gibi durumların klinik değerlendirmesinde bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan biri insan etkileşimi ve empati boyutunun bulunmamasıdır.<sup>17,18</sup> Bu uygulamalar belirli düzeyde destek sunuyor olsa da insan terapistlerin

sahip olduğu duygusal bağ kurma ve derin anlama kapasitesine ulaşmalarının zor olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca yapay zekanın etik ve gizlilik alanında çıkarabileceği sorunlar da göz önünde bulundurulmalıdır.<sup>46</sup> Bir yapay zekâ sisteminin hata yapması durumunda bu sorumluluğun kimde olduğu konusunda da bir belirsizlik söz konusudur. Dolayısıyla yanlış bir tanı ya da tedavi durumunda danışan bu durumda kimi sorumlu tutacağını bilemeyebilir.<sup>47</sup>

Yapay zekâ destekli klinik değerlendirme uygulamalarının sunduğu olanaklar, etik ve hukuki boyutlar gözetilmediği takdirde önemli riskler de barındırmaktadır. Bu nedenle, yapay zekâ temelli sistemlerin klinik ortamlarda kullanımında veri koruma ve hasta mahremiyeti temel öncelikler arasında yer almalıdır. Türkiye’de Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) ve Avrupa Birliği’nde Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) gibi düzenlemeler, kişisel verilerin belirli ve meşru amaçlarla toplanmasını, sınırlı ölçüde işlenmesini ve açık rıza temelinde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede anonimleştirme, veri güvenliği ve amaç sınırlılığı ilkeleri, yapay zekâ uygulamalarının güvenli biçimde hayata geçirilmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Etik açıdan ise yapay zekânın klinik karar süreçlerinde bağımsız bir otorite olarak değil, klinisyenin değerlendirmesini destekleyen bir araç olarak konumlandırılması gerekmektedir. Aksi halde otomasyon yanlılığı riski artmakta ve klinisyenlerin algoritmik çıktılara aşırı güvenmesi yanlış klinik kararlarla sonuçlanabilmektedir. Bu bağlamda insan gözetiminin sürdürülmesi, algoritmik şeffaflığın sağlanması, olası önyargıların azaltılması ve hasta özerkliğinin korunması temel ilkeler olarak öne çıkmaktadır. Avrupa Komisyonu’nun güvenilir yapay zekâyâ ilişkin etik rehberleri ile ortaya koyduğu etik çerçeve, klinik uygulamalarda adalet, şeffaflık ve sorumluluk ilkelerinin somut biçimde hayata geçirilmesine yol gösterici niteliktedir.<sup>48,49</sup>

Genel olarak, kaygı bozukluklarının yönetiminde önemli bir dönüşümü temsil eden yapay zekâ uygulamaları tanı koyma, tedavi seçeneklerini kişiselleştirme ve hizmetlere erişimi yaygınlaştırma açısından fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte gizlilik kaygıları, insan temasının azlığı gibi çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir.<sup>49</sup>

### **Değerlendirme ve Sonuç**

Bu güncel alanyazın inceleme çalışması kaygı bozukluklarının klinik değerlendirme süreçlerinde yapay zekâ temelli teknolojilerin yardımcı bir stratejik bileşen olabileceğini ortaya koymaktadır. Doğal dil işleme, makine öğrenmesi, derin öğrenme, giyilebilir teknolojiler, sohbet botları, sanal gerçeklik ve nörogörüntüleme analizleri gibi yapay zekâ temelli araçların kaygı bozukluklarının tanınal doğruluğuna ve tedavi süreçlerinin verimliliğine katkı sağladığı görülmektedir. Geleneksel klinik değerlendirme yöntemleri büyük oranda kişinin öz bildirimine ve uzmanın gözlemine dayalıyken; yapılan bu inceleme çalışmasından yola çıkarak yapay zekâ teknolojilerinin bu sürece nesnel, ölçülebilir ve sürekli bir boyut kazandırabileceği düşünülmektedir. Özellikle doğal dil işleme gibi tekniklerin kişinin dil kullanımındaki mikro değişimleri belirleyebilmesi, semptomlar şiddetlenmeden klinik tablonun öngörülmesine olanak tanımaktadır. Giyilebilir teknolojiler ise gelen fizyolojik verilerin makine öğrenmesi modelleri yardımıyla işlenip kaygının anlık takibini ve bu sayede kaygı bozukluklarının dinamik yapısını hassas bir biçimde değerlendirmeye imkân sağlamaktadır.

İncelenen literatür bütüncül olarak sentezlendiğinde, yapay zekânın klinisyenin yerine geçebilecek bir alternatiften çok terapötik süreci kliniğin dışına da taşıyabilecek bir yardımcı olarak görüldüğü sonucuna varılmaktadır.<sup>18</sup> Özellikle danışanın günlük yaşamındaki ruhsal durumunun izlenmesine, klinik görüşmeden önce ön analizlerin yapılmasına ve veri temelli bir yaklaşım ile ilerlenmesine fırsat sunmaktadır. Öte yandan, veri güvenliği ve etik standartlar gibi riskli konular bu teknolojilerin kullanımına dair soru işaretleri oluşturmaktadır.<sup>18</sup>

Sonuç olarak, kaygı bozukluklarında tanı ve tedaviye yönelik yapay zekanın kullanımının, kişiselleştirilmiş, hızlı müdahale planları ve maliyet gibi noktalarda çözüm sunma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Bununla beraber bu uygulamaların etkinliği, güvenliği ve terapötik ilişkinin nasıl etkileneceği gibi konulara dair daha kapsamlı bilimsel çalışmalara ve uzun dönemli klinik araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## Bilgi

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Araştırmacı Katkı Oranı Beyanı:

Neva Kocabaş: Fikir, tasarım, veri toplama ve işleme, analiz ve yorum, kaynak taraması, makale yazımı.

Tuğba Yılmaz: Fikir, analiz ve yorum, makale yazımı, eleştirel inceleme.

## Kaynaklar

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. Baskı, metin gözden geçirilmiş Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2022. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
2. World Health Organization. World mental health report: transforming mental health for all. Geneva: World Health Organization; 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>
3. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol.* 1988 Aral;56(6):893-897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
4. Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol.* 1959;32(1):50-55 <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1959.tb00467.x>
5. Derogatis LR. SCL 90: Administration, scoring, and procedures manual. 1975.
6. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD 7. *Arch Intern Med.* 2006 May 22;166(10):1092-1097. doi:10.1001/archinte.166.10.1092
7. Ediboğlu GO. Yapay zekanın insan zekasına psikoterapötik yaklaşımı. *Çukurova Tıp Öğrenci Dergisi.* 2023;3(1):12-18. <https://izlik.org/JA29ZC55XU>
8. Turing AM. Computing machinery and intelligence. *Mind.* 1950;59(236):433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
9. Weizenbaum J. Computer power and human reason: From judgment to calculation. San Francisco, CA: W. H. Freeman; 1976.
10. D'Alfonso S. AI in mental health. *Curr Opin Psychol.* 2020;36:112-117. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.04.005>
11. Holohan M, Fiske A. "Like I'm talking to a real person": exploring the meaning of transference for the use and design of AI based applications in psychotherapy. *Front Psychol.* 2021;12:720476. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720476>
12. Bal F. Artificial Intelligence and Psychotherapy. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 2025;17(4):643-660. doi: 10.18863/pgy.1538432
13. Linardon J. Navigating the future of psychiatry: A review of research on opportunities, applications, and challenges of artificial intelligence. *Curr Treat Options Psychiatry.* 2025;12(8):1-7. <https://doi.org/10.1007/s40501-025-00344-1>
14. Mohr DC, Zhang M, Schueller SM. Personal sensing: Understanding mental health using ubiquitous sensors and machine learning. *Annu Rev Clin Psychol.* 2017;13:23-47. doi:10.1146/annurev-clinpsy-032816-044949.
15. Torous J, Onnela JP, Keshavan M. New dimensions and new tools to realize the potential of RDoC: Digital phenotyping via smartphones and connected devices. *Transl Psychiatry.* 2017;7(3):e1053. doi:10.1038/tp.2017.25.
16. Taskynbayeva M, Gutoreva A. Machine learning approaches to anxiety detection: trends, model evaluation, and future directions. *Front Artif Intell.* 2025;8:1630047. doi:10.3389/frai.2025.1630047.
17. Pavlopoulos A, Rachiotis T, Maglogiannis I. An overview of tools and technologies for anxiety and depression management using AI. *Appl Sci.* 2024;14(19):1-34. <https://doi.org/10.3390/app14199068>
18. Çömlekçi MN, Yılmaz, T. Artificial Intelligence-Based Clinical Assessment in Mood Disorders: A Narrative Review. *Current Approaches in Psychiatry, (Advanced Online Publication),* 1063-1075. <https://doi.org/10.18863/pgy.1749490>
19. Sadeh Sharvit S, ve ark. Effects of an artificial intelligence platform for behavioral interventions on depression and anxiety symptoms: randomized clinical trial. *J Med Internet Res.* 2023;25:e46781. <https://doi.org/10.2196/46781>
20. Tausczik YR, Pennebaker JW. The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. *J Lang Soc Psychol.* 2010;29(1):24-54. doi: 10.1177/0261927X09351676
21. Liu Z, ve ark. Listening to mental health crisis needs at scale: using natural language processing to understand and evaluate a mental health crisis text messaging service. *Front Digit Health.* 2021;3:779091. <https://doi.org/10.3389/fdgh.2021.779091>

22. Li H, ve ark. Systematic review and meta analysis of AI based conversational agents for promoting mental health and well being. *NPJ Digit Med.* 2023;6(1):236. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5>
23. Chan FH, Barry TJ, Chan AB, Hsiao JH. Understanding visual attention to face emotions in social anxiety using hidden Markov models. *Cogn Emot.* 2020;34(8):1704-1710. <https://doi.org/10.1080/02699931.2020.1781599>
24. Rook L, Mazza MC, Lefter I, Brazier F. Toward linguistic recognition of generalized anxiety disorder. *Front Digit Health.* 2022;4:779039. doi:10.3389/fdgth.2022.779039.
25. Zafar F, ve ark. The role of artificial intelligence in identifying depression and anxiety: a comprehensive literature review. *J Health Technol.* 2024;15(2):123-145. doi: 10.7759/cureus.56472
26. Cheng Y, ve ark. Recent developments in sensors for wearable device applications. *Anal Bioanal Chem.* 2021;413(24):6037-6057. <https://doi.org/10.1007/s00216-021-03602-2>
27. Abd alrazaq A, ve ark. Wearable artificial intelligence for detecting anxiety: systematic review and meta analysis. *J Med Internet Res.* 2023;25:e48754. doi: 10.2196/487542
28. Cruz L, ve ark. A wearable and mobile intervention delivery system for individuals with panic disorder. In: Proceedings of the 14th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM '15). New York, NY: Association for Computing Machinery; 2015:175-182. <https://doi.org/10.1145/2836041.2836058>
29. Ponzo S, ve ark. Efficacy of the digital therapeutic mobile app biobase to reduce stress and improve mental well being among university students: randomized controlled trial. *JMIR MHealth UHealth.* 2020 May;8(5):e17767. <https://doi.org/10.2196/17767>
30. Jacobson NC, Lekkas D, Huang R, Thomas N. Deep learning paired with wearable passive sensing data predicts deterioration in anxiety disorder symptoms across 17–18 years. *J Affect Disord.* 2021;282:104-111. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.086>
31. Fitzpatrick KK, Darcy A, Vierhile M. Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): a randomized controlled trial. *JMIR Ment Health.* 2017;4(2):e19. <https://doi.org/10.2196/mental.7785>
32. Inkster B, Sarda S, Subramanian V. An empathy driven, conversational artificial intelligence agent (Wysa) for digital mental well being: real world data evaluation mixed methods study. *JMIR MHealth UHealth.* 2018;6(7):e12106. <https://doi.org/10.2196/12106>
33. Fulmer R, ve ark. Using psychological artificial intelligence (Tess) to relieve symptoms of depression and anxiety: randomized controlled trial. *JMIR Ment Health.* 2018;5(2):e64. <https://doi.org/10.2196/mental.9782>
34. Zhou S, Zhao J, Zhang L. Application of artificial intelligence on psychological interventions and diagnosis: an overview. *Front Psychiatry.* 2022;13:811665. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.811665>
35. Rootd. Panic Attack and Anxiety Relief [Internet]. 2025 [erişim tarihi 2025 May 22]. Erişim adresi: <https://www.rootd.io/>
36. Thakkar A, Gupta A, De Sousa A. Artificial intelligence in positive mental health: a narrative review. *Front Digit Health.* 2024;6:1280235. doi: 10.3389/fdgth.2024.1280235
37. Rezaei S, ve ark. Machine learning applied to functional magnetic resonance imaging in anxiety disorders. *J Affect Disord.* 2023;342:54-62. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.09.006>
38. Bruin WB, ve ark. Brain based classification of youth with anxiety disorders: transdiagnostic examinations within the ENIGMA Anxiety database using machine learning. *Nat Ment Health.* 2024;2(1):104-118. <https://doi.org/10.1038/s44220-023-00173-2>
39. Oing T, Prescott J. Implementations of virtual reality for anxiety related disorders: systematic review. *JMIR Serious Games.* 2018;6(4):e10965. <https://doi.org/10.2196/10965>
40. Botella C, ve ark. Recent progress in virtual reality exposure therapy for phobias: a systematic review. *Curr Psychiatry Rep.* 2017;19:78. doi: 10.1007/s11920-017-0788-4
41. Carl E, ve ark. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: a meta analysis of randomized controlled trials. *J Anxiety Disord.* 2019;61:27-36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
42. Freeman D, ve ark. Automated virtual reality therapy to treat agoraphobic avoidance and distress in patients with psychosis (gameChange): a multicentre, parallel group, single blind, randomised, controlled trial in England with mediation and moderation analyses. *Lancet Psychiatry.* 2022;9(4):293-303. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(22\)00030-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(22)00030-9)
43. Navarro Haro MV, ve ark. Meditation experts try virtual reality mindfulness: a pilot study evaluation of the feasibility and acceptability of virtual reality to facilitate mindfulness practice in people attending a mindfulness conference. *Front Psychol.* 2017;11:577017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187777>
44. Terra M, Baklola M, Ali S, El Bastawisy K. Opportunities, applications, challenges and ethical implications of artificial intelligence in psychiatry: a narrative review. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg.* 2023;59(1):80. <https://doi.org/10.1186/s41983-023-00681-z>
45. van der Schyff EL, ve ark. Providing self led mental health support through an artificial intelligence-powered chat bot (Leora) to meet the demand of mental health care. *J Med Internet Res.* 2023;25:e46448. <https://doi.org/10.2196/46448>
46. Minerva F, Giubilini A. Is AI the future of mental healthcare? *Topoi.* 2023;42(3):809-817. <https://doi.org/10.1007/s11245-023-09932-3>
47. Char DS, Abràmoff MD, Feudtner C. Identifying ethical considerations for machine learning healthcare applications. *Am J Bioeth.* 2020;20(11):7-17. <https://doi.org/10.1080/15265161.2020.1819469>

48. Das KP, Gavade P. A review on the efficacy of artificial intelligence for managing anxiety disorders. *Front Artif Intell.* 2024;7:1435895. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1435895>

49. Floridi L, Cowls J, Beltrametti M, Chatila R, Chazerand P, Dignum V et al. (2018) AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds Mach*, 28:689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>