



Ortopedi ve travmatoloji araştırmalarında yapay zekâ uygulamaları: Doğal dil işleme potansiyeli

Applications of artificial intelligence in orthopedics and traumatology research: The potential of natural language processing

Özkan Köse¹, Dilek Yapar^{2,3}, Mehmet Boz⁴

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Antalya

²TC Sağlık Bakanlığı, Muratpaşa İlçe Sağlık Müdürlüğü, Antalya

³Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı, Antalya

⁴TC Sağlık Bakanlığı, Ordu Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ordu

Yapay zekânın (YZ) sağlık araştırmalarına entegrasyonu, dönüştürücü bir devrime yol açmıştır. Bu yazıda gelişmiş dil işleme özelliğine sahip YZ sistemlerinin ortopedi ve travmatoloji alanında bilimsel yazım sürecine olan etkisini ve etik endişelerini kritik bir şekilde değerlendirmek amaçlanmıştır. Doğal dil işleme modelleri, karmaşık bilimsel bulguları erişilebilir ve okuyucu dostu makaleler hâlinde sentezleyerek bilginin yayılmasını hızlandırabilir. *ChatGPT* doğal dil işleme zemininde geliştirilmiş büyük dil işleme modellerinin en bilineni ve kullanıcı sayısı en çok olanıdır. *ChatGPT* ve benzer YZ sistemlerinin ortopedi ve travmatoloji araştırmaları da dâhil tüm araştırma alanlarında özet oluşturma, çeviri, içerik optimizasyonu ve akademik yazma sürecine katkısı hızla artmaktadır. Bu dijital dönüşüm sürecinde, YZ'nin insan gözetimi altında bilimsel yazımı kolaylaştırma ve verimliliği arttırma potansiyeline karşı, ortaya çıkabilecek yazarlık hakları ve etik endişeler de göz önünde bulundurularak kritik bir perspektiften yaklaşmak önemlidir.

Anahtar sözcükler: yapay zekâ; araştırma; ortopedi ve travmatoloji; makale yazımı; etik; ChatGPT

A transformative revolution has occurred with integrating artificial intelligence (AI) into health research. This paper aims to critically assess the impact of advanced language processing AI systems on the scientific writing process in the field of orthopedics and traumatology, as well as the ethical concerns associated with this development. Natural language processing (NLP) models can synthesize complex scientific findings into accessible and reader-friendly articles, thereby accelerating the dissemination of knowledge. ChatGPT is one of the best-known and most widely used of these large language models (LLMs), developed within the framework of NLP. The contributions of ChatGPT and similar AI systems to summarization, translation, content optimization, and the academic writing process are increasing in all areas of research, including orthopedics and traumatology. In this digital transformation era, it is important to adopt a critical perspective, considering both the potential of AI to facilitate and improve the efficiency of scientific writing under human supervision and the emerging concerns about authorship and ethics.

Key words: artificial intelligence; research; orthopedics and traumatology; article writing; ethics; ChatGPT

Bilimsel çalışma, bir sorunun detaylı olarak incelenmesi, verilerin toplanıp analiz edilmesi ve sonuçların paylaşılmasını içerir. Çalışmanın merkezinde belirli bir araştırma sorusu veya hipotez bulunur. Bu soru, çalışmanın amacını belirtmelidir ve mevcut bilgilere katkıda bulunmalıdır. Araştırmaya başlamadan önce ilgili literatür detaylıca gözden geçirilmelidir. Doğru araştırma tasarımının seçilmesi, elde

edilen sonuçların doğruluğu için kritiktir. Veri toplama ve analizden sonra sonuçlar sunulur, yorumlanır ve tartışılır. Elde edilen bilgilerin geniş kitlelere ulaşması için sistematik yazım kurallarına uygun olarak yayımlanır.^[1,2] Tüm bu süreçler uzun zaman ve emek gerektirir.

Ortopedi ve travmatoloji alanında araştırmalar yıllar içinde önemli adımlar atarak daha iyi teşhis, tedavi ve rehabilitasyon olanakları sağlamıştır. Modern tıp,

İletişim / Contact: Prof. Dr. Özkan Köse • E-posta / E-mail: drozkankose@hotmail.com

ORCID ID: Özkan Köse, 0000-0002-7679-9635 • Dilek Yapar, 0000-0001-7656-1152 • Mehmet Boz, 0000-0003-0710-6978

Geliş / Received: 12 Ekim 2023 • **Revizyon / Revised:** 13 Kasım 2023, 30 Kasım 2023 • **Kabul / Accepted:** 1 Aralık 2023

artan veri hacmi ve karmaşıklığıyla başa çıkabilmek için sürekli olarak daha gelişmiş araçlar ve yöntemler aramaktadır. Ortopedi ve travmatoloji alanı da teşhisten tedaviye ve rehabilitasyona kadar geniş bir yelpazede yapay zekânın (YZ) sunduğu imkânlardan yararlanma potansiyeline sahiptir. Son zamanlarda, sağlık alanına YZ entegrasyonu, yeni bakış açıları sunarak ve tıbbi uygulamaları geliştirerek bu alanda devrim yaratmıştır. Bu alanlardan biri de bilgisayarların insan dilini anlamasını ve üretmesini sağlayan doğal dil işleme (*natural language processing*: NLP)'dir.^[3-5] Doğal dil işleme araçları içinde büyük dil modelleri (*large language models*: LLM'ler), özellikle *OpenAI*'nin GPT (*generative pretrained transformer*) serisinin 2023 yılında ulaştığı GPT-4 ile dikkat çekmektedir.^[6] Bu derin öğrenme tabanlı modeller, hasta verilerinin analizinden tıbbi literatürü anlamaya, sağlık bilgilerini sunmaktan makale yazımını iyileştirmeye ve çeviri yapmaya kadar birçok alanda başarılı olabilmektedirler.^[7-12] Aynı zamanda, tıbbi bilgilendirme ve karmaşık verilerin yorumlanması konusunda destek sağlayabilecekleri yönünde tartışmalar da sürmektedir.

Bu derlemede gelişmiş dil işleme özelliğine sahip YZ sistemlerinin ortopedi ve travmatoloji alanında bilimsel yazım sürecine olan etkisini ve etik endişelerini kritik bir şekilde değerlendirmek amaçlanmıştır.

YAPAY ZEKÂ ARAŞTIRMA SORUSU ve HİPOTEZ GELİŞTİREBİLİR Mİ?

Yapay zekânın bu yeteneğini anlayabilmek için LLM ve NLP örneği olan *ChatGPT* (GPT-4) üzerinden bir örnekle başlamak biz araştırmacılara potansiyelinin sınırlarını düşündürmek için fırsat verecektir (Şekil 1). Yapay zekâ sistemleri, belirli bir konuyla ilgili geniş bir metin, belge, araştırma makalesi, makale ve diğer ilgili kaynakları toplayabilir.^[13] Bu tür modeller, yazarın ilgi alanına göre özel araştırma soruları önerisinde bulunabilir. Bu sorular, yazara kendi fikirlerini geliştirme ve araştırmasını derinleştirme fırsatı verebilir. Araştırma soruları genellikle belirli hipotezlerle bağlantılıdır. *ChatGPT*, yazarın hipotezleri formüle etmesine de yardımcı olabilir ve bu hipotezleri test edecek soruları nasıl oluşturabileceği konusunda rehberlik edebilir.^[14,15] Fakat öncelikle yazar ilgilendiği konuyu veya araştırma alanını net bir şekilde tanımlamalıdır. Oluşturulan araştırma sorularının ya da hipotezlerin kalitesi, YZ modelinin karmaşıklığına ve girdi verilerinin niteliğine ve niceliğine bağlı olarak değişir. Oluşturulan sorular doğrulamak ve iyileştirmek için genellikle insan uzmanlığına ihtiyaç duyulur. Konu hakkında önerilen araştırma sorularını ve hipotezi geliştirmek için gerekirse geri bildirimde bulunarak ek sorularla araştırma sorusunu geliştirebilir. Dikkat edilmesi

gereken konu araştırmacı bu desteği alırken yetersiz ve çelişkili bilgiler ile karşılaşabilir.^[16] Bu tarz üretken YZ modelleri basit ama zaman alıcı görevleri yerine getirerek araştırma sürecini hızlandırma potansiyeline sahip olsa da halüsinasyonların ve ön yargıların araştırmacılar tarafından tespit edilmesi zor olduğu için tüm araştırma sorularının ve hipotezlerinin YZ'ye bırakılması konusunda ciddi endişeler vardır.^[13]

YAPAY ZEKÂ ARAŞTIRMA METODOLOJİSİNİ ÖNEREBİLİR Mİ?

Yapay zekâ tabanlı doğal dil işleme araçları, metodolojik planlama ve örneklem büyüklüğü hesaplamaları gibi kritik araştırma görevlerinde değerli destek sunarken, bu teknolojilerin hâlâ insan gözetimi ve doğrulamasına ihtiyaç duyduğu vurgulanmalıdır. Bu araçlar, araştırmacılara hız ve verimlilik kazandırsa da sonuçların hassasiyeti ve güvenilirliği konusunda uyanık kalmak, YZ destekli araştırmaların bütünlüğünü korumanın temel taşıdır.^[17] Yapay zekâ programları, belirli bir araştırma sorusuna en uygun olabilecek araştırma metodolojilerini önerme yeteneğine sahiptir (Şekil 2). Bunun için YZ, araştırma sorusunun niteliklerini, ihtiyaç duyulan veri türünü, potansiyel hipotezleri ve araştırmanın amaçlarını anlamak zorundadır ve araştırmacı tarafından buna uygun komutlar verilmelidir.^[14,18] Yapay zekâ, araştırma sürecinin bazı teknik yönlerini otomasyonlaştırabilir ve veri analizi veya tahmin yapma konularında yardımcı olabilir, ancak sorunun doğru bir şekilde tanımlanması ve araştırma metodolojisinin seçilmesi gibi kritik kararlar, insan uzmanlığı gerektiren yaratıcı ve bilinçli bir süreçtir. Bu nedenle tek başına belirli bir araştırma sorusuna en uygun araştırma metodolojisini önerme yeteneğine şimdilik sahip değildirler.^[17] Kısaca YZ programları araştırma metodolojisi seçiminde yardımcı araçlar olabilir, ancak tamamen karar verici yerine geçemezler.^[15] Araştırmacıların, sorularını ve hedeflerini net bir şekilde tanımlamaları ve alanlarındaki uzmanlıklarını kullanarak en uygun metodolojiyi seçmeleri önemlidir. Araştırma metodolojisi seçimi sırasında etik sorunlar ve insanların duyarlılıkları göz önüne alınmalıdır. Bu tür değerlendirmeler insanlar aracılığıyla yapılmalıdır.

YAPAY ZEKÂ ile LİTERATÜR TARAMA ve ÖZETLEME MÜMKÜN MÜ?

Yapay zekâ, büyük miktarda bilimsel makale, dergi, kitap ve diğer yazılı kaynakları otomatik olarak tarama, indeksleme ve özetleme yeteneğine sahiptir.^[19,20] Bu amaçla geliştirilmiş uygulamalar sayesinde, araştırmacılar belirli bir konu veya terimle ilgili yayınları hızla bulabilirler. Örnekler arasında *Elicit*, *Google Scholar*, *Semantic*

AN

Merhaba, Ortopedi ve Travmatoloji Alanında her hangi bir konuda 5 araştırma sorusu oluştura bilir misin?

Tabii ki, işte Ortopedi ve Travmatoloji alanında farklı alt disiplinlere yönelebilecek beş araştırma sorusu önerisi:

1. **Kemik İyileşmesi ve Tedavi Yöntemleri:**
 - Kronik osteomyelit tedavisinde geleneksel cerrahi yöntemler ile modern minimal invaziv cerrahi tekniklerin iyileşme süreçleri ve hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkileri nasıl karşılaştırılabilir?
2. **Artroplasti ve Uzun Vadeli Sonuçlar:**
 - Total diz artroplastisi (TKA) yapılan yaşlı hastalarda postoperatif rehabilitasyon protokollerinin 10 yıllık fonksiyonel sonuçlar ve revizyon oranları üzerindeki etkisi nedir?
3. **Spor Yaralanmaları ve Önleme Stratejileri:**
 - Profesyonel futbolcular arasında ACL (ön çapraz bağ) yaralanmalarının önlenmesinde ne tür kondisyon ve antrenman programları en etkilidir ve bu programlar yaralanma oranlarını ne kadar azaltabilir?
4. **Pediyatrik Ortopedi ve Gelişim:**
 - Çocukluk çağı skolyozunun erken teşhisinde yapay zeka tabanlı görüntüleme analizlerinin etkinliği nedir ve bu yöntemlerin erken müdahale başarı oranları üzerindeki etkisi nasıl ölçülebilir?
5. **Osteoporoz ve Kırık Riski:**
 - Postmenopozal kadınlarda osteoporoz için yapılan farmakolojik olmayan müdahalelerin (örneğin, düzenli egzersiz, diyet değişiklikleri) kemik mineral yoğunluğu üzerindeki etkileri nelerdir ve bu müdahaleler kırık riskini azaltmada ne kadar etkilidir?

Bu sorular, Ortopedi ve Travmatoloji alanındaki güncel tedavi yaklaşımlarını, yeni teknolojilerin etkinliğini, hastaların iyileşme sürecini ve yaşam kalitesini, ayrıca spesifik hastalık durumları ve yaralanmaların önlenmesi stratejilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Her soru, hem klinik pratikte hem de temel bilimlerde daha fazla araştırma ve inovasyona kapı açabilir.


şekil 1. GPT-4'ün ortopedi ve travmatoloji alanında herhangi bir konuda beş araştırma sorusu örneği.

Scholar, Consensus, Scopus AI gibi araştırma veri tabanlarında kullanılan otomatik indeksleme ve arama algoritmaları yer alır.^[21-25] Yapay zekâ metin sınıflandırma görevlerinde önemli bir rol oynar ve bu kapasite, belirli bir ana metnin kategorik veya tematik etiketlerle ilişkilendirme sürecinde etkin bir biçimde kullanılır. Örnek olarak, bir yazının disiplin veya konu başlığı gibi özelliklerine göre analitik sınıflandırması YZ algoritmaları aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Aynı zamanda, YZ teknolojileri, metinlerin özgün içeriğini kapsayıcı ve yoğunlaştırıcı özetlerini üretmek için de başvurulan modern teknikler arasında yer alır.

Bilimsel yayınların hızla artan hacmi, araştırmacıların güncel literatür takibinde karşılaştığı büyük zorluklardan biridir. Sadece biyomedikal alanında, yılda bir milyondan fazla makalenin *PubMed*'e eklenmesi, dakikada iki yeni makale anlamına gelmektedir.^[26] Yapay zekâ destekli özetleme araçları sayesinde, araştırmacılar bu geniş bilgi yığını içindeki makaleleri hızlı ve verimli bir şekilde değerlendirebilir. *PDFai, ChatPDF, Scholarcy, SciSummary* ve *Paper Digest* gibi uygulamalar, metinleri sınıflandırmak ve özetlemek için YZ teknolojisinden yararlanarak araştırma süreçlerini önemli ölçüde kolaylaştırır.^[27-29] Bu araçlar, bilgiye erişimi hızlandırarak ve literatür taramalarını basitleştirerek zamandan tasarruf sağlar.

AN

Kemik iyileşmesi ve Tedavi Yöntemleri Konusunda yapacağım bir çalışmada araştırma sorum şu şekildedir: " Kronik osteomyelit tedavisinde geleneksel cerrahi yöntemler ile modern minimal invaziv cerrahi tekniklerin iyileşme süreçleri ve hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkileri nasıl karşılaştırılabilir?" Bu araştırma sorusuna göre nasıl bir çalışma tipi seçmeliyim?



Belirtilen araştırma sorusuna dayanarak, etkilerin karşılaştırılmasını sağlamak için iyi planlanmış, prospektif bir çalışma yapısı tercih edilebilir. Önerilen araştırma tipi olarak randomize kontrollü bir çalışma (RCT) ideal olacaktır. RCT'ler, belirli bir tedavinin etkinliğini değerlendirmede "altın standart" olarak kabul edilir ve minimal invaziv teknikler ile geleneksel cerrahi yöntemlerin sonuçlarını objektif bir şekilde karşılaştırmak için en uygun yöntemdir.

İşte yapılacak çalışma için bazı adımlar:

1. **Hipotezinizi Tanımlayın:** Minimal invaziv cerrahi tekniklerin, geleneksel cerrahi yöntemlere göre kronik osteomyelit tedavisinde iyileşme süreçlerini hızlandırdığını ve hastaların yaşam kalitesini artırdığını öne süren bir hipotez geliştirin.
2. **Katılımcı Seçimi:** Kronik osteomyelit tedavisi için uygun olan hastaları randomize edeceğiniz bir hasta grubu seçin. Katılımcıların seçimi, önceden tanımlanmış kriterlere göre olmalıdır.
3. **Randomizasyon:** Hastaları, minimal invaziv cerrahi teknikler uygulanan grup ve geleneksel cerrahi yöntemler uygulanan grup olmak üzere rastgele iki gruba ayırın.
4. **Blinding (Körleme):** Eğer mümkünse, çalışmayı çift-kör olarak tasarlayın, yani ne hastalar ne de tedaviyi uygulayan sağlık personeli hangi gruba dahil olduklarını bilmemelidir.
5. **Veri Toplama:** Tedavi öncesi, tedavi sırası ve tedavi sonrası iyileşme süreçlerini değerlendirmek üzere veri toplayın. Aynı zamanda, hastaların yaşam kalitesini ölçmek için validasyonu yapılmış anket veya ölçekler kullanın.
6. **İzleme Süresi:** Tedavi sonrası uzun vadeli sonuçları değerlendirmek için yeterli bir izleme süresi (follow-up period) belirleyin.
7. **İstatistiksel Analiz:** Tedavi grupları arasındaki farkları analiz etmek için uygun istatistiksel testleri kullanın. Tedavinin etkilerini değerlendirirken, iyileşme süreçleri ve yaşam kalitesindeki değişimler esas alınacaktır.
8. **Etik Onay:** Bu tür bir çalışma, özellikle prospektif bir klinik çalışma olduğu için, bir etik kurul onayı gerektirir.
9. **Veri Yorumlama ve Sonuçların Raporlanması:** Toplanan verileri yorumlayın ve sonuçları, CONSORT kılavuzlarına uygun olarak raporlayın.

Şekil 2. GPT-4'ün ortopedi ve travmatoloji alanında bir araştırma sorusu ile ilgili çalışma tipi örneği.

ChatGPT gibi gelişmiş dil modelleri geniş kapsamlı veri setleri üzerinde eğitilmişlerdir ve bu modeller, birçok durumda, gerçekçi ve mantıklı görünen, ancak doğrulanmamış veya yanıltıcı olabilecek bilgiler, uydurma referanslar üretebilirler.^[15] Akademik araştırma ve literatür taraması söz konusu olduğunda, güncel veri tabanları ve bilimsel yayın platformlarından yararlanmak en doğru

yaklaşımdır. Ayrıca ChatGPT veya benzer yapay zekâ tabanlı dil modelleri, gerçek zamanlı internete erişimleri olmadığı için doğrudan literatür taraması da yapamazlar. Uygun komutlar sunulursa bir kaynakça veya atıf listesini bir biçimden [örneğin, modern dil birliği (*modern language association*, MLA) stili] başka bir biçime [örneğin, Amerikan Psikoloji Derneği (*American Psychology*

Association, APA) stili dönüştürme işleminde de destek sağlayabilirler.^[14] Ancak, bu kaynak biçimlendirmeyi yaparken, dil modelinin sonuçları kontrol etmek ve düzenlemeleri incelemek şarttır, çünkü otomatik dönüşüm hataları meydana gelebilir.

MAKALE YAZIMINDA YAPAY ZEKÂNIN KULLANIMI

Yapay zekâ, özellikle İngilizceyi ana dil olarak kullanmayan araştırmacılar için bilimsel yazımda büyük bir destek sağlayabilir. Giriş, yöntemler, bulgular ve tartişma dâhil olmak üzere makalenin farklı bölümlerinin yazılmasına yardımcı olabilir.^[30,31] Ayrıca, dil bilgisi düzeltme ve yazım tarzını geliştirme konusunda da önemli faydalar sunar. Bir editör YZ destekli üretilen bir makalenin akademik bir değeri olduğunu düşünürse, bu sisteme atfedilen makalenin yayınlanmasına izin verilebilir.^[32] *Grammarly* (app.grammarly.com) ve *Paperpal* (www.paperpal.com) gibi bazı yazılım programları, metnin dil bilgisi ve yazım hatalarını düzelten ve önerilerle iyileştiren YZ kullanırken, makalenin temel yapısını değiştirmezler. Buna karşın, *ChatGPT* gibi gelişmiş YZ araçları, sadece yazım ve dil bilgisi hatalarını düzeltmekle kalmaz, aynı zamanda metni özetleyebilir, farklı kelimelerle yeniden ifade edebilir ve yeni metin bölümleri oluşturabilir.^[31] retken YZ araçlarıyla makale üretme kolaylığının dergilerin düşük kaliteli makaleler ile dolup taşmasına neden olabileceği de ayrı bir endişe konusudur.^[13] Hatalı makaleler üretme konusundaki endişelere rağmen, doğal dil işleme modelleri üzerine inşa edilen *ChatGPT* gibi YZ modelleri akademik araştırmalarda, özellikle de iř birliğine dayalı araştırmalarda yararlı bir rol oynama potansiyeline sahiptir.^[33] üzerinde durulan bir diğer konu da YZ sistemlerinin, sadece makale yazımında değil, aynı zamanda hakem değerlendirmesi sürecinde de kritik rol oynayabileceğidir.

Teknolojik çözümler, hakem değerlendirmesi ve editoryal süreçlerde zaman kazandırarak bilime hızlı ve somut katkılar sunabilir. Özellikle *ChatGPT* gibi gelişmiş dil modelleri, verilen talimatlara yanıt olarak anlamlı ve dil bilgisi olarak doğru metinler üretebiliyor olması sayesinde, makalelerin hakem değerlendirmelerini yazarken araştırmacılara yardımcı olabilirler, böylece daha yapıcı raporlar oluşturulmasını teşvik edebilir ve ekran değerlendirme sürecindeki yükü hafifletebilirler.^[34,35] Ancak, bu sistemlerin i işleyişinin karmaşıklığı ve eğitim verilerinin şeffaflığı konusundaki eksiklikler, olası yanlışlıklar ve gizlilik konularında endişelere yol açmaktadır. Ayrıca makale incelemeyi desteklemedeki değeri henüz net bir şekilde ortaya konmamıştır.^[35] Yapay zekâ kullanımı şu anda kesin kurullarla sınırlanılmamış olsa da bu sistemlerin akademik iletişimi ve iř birliğini önemli ölçüde etkileyeceği öngörülmektedir. Bu yüzden, YZ tabanlı sistemlerin

akademik değerlendirmelerde kullanılması durumunda, bu kullanımın açıkça işa edilmesi ve değerlendirme raporlarının doğruluğu ve özgünlüğü konusunda tam sorumluluk alınması önerilmektedir.^[34]

Başlık nerme ve Gözden Geçirme

Bilimsel bir makalenin başlığı, makalenin daha kolay anlaşılmasına, indekslenmesine ve aranmasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle makale başlığının doğru şekilde seçilmesi önemlidir. Yapay zekâ metin sınıflandırma ve doğal dil işleme yetenekleri kullanılarak bir bilimsel makaleye en uygun başlığı önerme konusunda potansiyel olarak yardımcı olabilir. Bu sistemlerin çalışmaya iyi ve kaliteli bir başlık önermesi için, çalışmanın ana konusu, araştırma soruları, yöntemi ve önemli bulguları ve varsa zeti hakkında ayrıntılı bilgi sunmamız gerekir. Verilen komutlarla sunulan bu bilgiler işığında çalışmaya birçok akademik başlık nerisi alınabilir.^[14] Fakat bu sistemleri kullanırken gerçek yazarın denetimine her zaman ihtiyaç vardır. Çünkü nerilen başlığın bilimsel içeriğe uygunluğu mutlaka değerlendirilmelidir. Akademik dergi başvurularında karşılaşılan zorluklardan biri de başlıkta kelime sınırlarının aşılmasıdır. Bazen yazar için başlığı belli kelime sınırlarına sığdırmak zor bir süreç olabilir. Yapay zekâ dil işleme yetenekleri sayesinde başlığı revize etme konusunda da yardımcı olabilir.^[15]

zet Yazımı ve Gözden Geçirme

zetler, bir makalenin en önemli parçalarından biridir ve araştırmacıların o makaleyi okumaya değer bulup bulmadıklarını anlamalarına yardımcı olur. Kısa ve net bir şekilde makalenin ana noktalarını özetleyerek, okuyucuların ilgi alanlarına ve ihtiyaçlarına uygun olup olmadığını hızlıca görmelerine olanak tanır.^[36,37] İyi yazılmış bir zet, makalenin atıf alma olasılığını arttırmaktadır. Yapay zekâ modelleri, bir makalenin anahtar noktalarını belirleyip kısa özetler hazırlayabilir ya da kelime sınırı olan bir dergi için kelime sayısı sınırına göre zeti düzenleyebilir. Ama bu özetlerin doğruluğunu sağlamak, intihal ve uydurmadan kaçınmak için yazarlar tarafından kontrol edilip düzeltilmesi gereklidir çünkü bu sistemler henüz mükemmel değildir.^[38,39]

Sonuçların Yorumlanması ve Tartışma Yazımı

Araştırma sonuçlarını etkin bir şekilde yorumlamak ve yazılı hâle getirmek, her araştırmacının becerileri arasında olmalıdır. *ChatGPT* gibi gelişmiş dil modelleri, nitel ve nicel verilerin analizinden elde edilen bulguları sunma, istatistiksel anlamlılığı değerlendirme, grafik ve tablo yorumlama ya da oluşturma, tartişma ve sonuç bölümlerini yazma, düzenleme gibi pek çok konuda doğru yaklaşım ve komutlar ile faydalı destekler sunabilir.^[14,15]

Ayrıca, dil bilgisi düzeltmeleri yapmak, akademik bir yazım stili oluşturmak ve metni daha anlaşılır hâle getirmek için de kullanılabilirler. Ama sonuçların ve tartışmanın yazılması sürecinde gerçek müdahalesi ve denetimi gereklidir. Yapay zekâ, verilen verilere veya bilgilere göre çıkarımlarda bulunabilir, fakat yaratıcı düşünme, derinlemesine analiz ve eleştirel değerlendirme gibi işlevlerde insan araştırmacılar daha sınırlıdır. Ayrıca *ChatGPT* gibi gelişmiş doğal dil işleme modellerinin literatür tarama ve referans sunma konusunda uydurma potansiyeli olduğu için tartışma yazarken tartışmak istediğimiz makalelerdeki bilgileri sunmamız ve kendi bulgularımız ile eleştirel yaklaşım geliştirmesini desteklememiz gerekmektedir. Bu bölümde daha önce *Pubmed* veri tabanında yayınlanmış örnek bir makale üzerinden *ChatGPT*'nin (GPT-4) hem görüntü değerlendirme hem de sunulan bir araştırma bulgusunu tartışma yeteneğini sunmak, YZ'nin potansiyelini göstermek için daha açıklayıcı bir yaklaşım olabilir (Şekil 3,4).^[40] Burada en dikkat çekici kısım bu aracın sunduğu eleştirel paragrafın tekrarlayan komutlarla daha da iyileştirilebilir potansiyeline karşı tam bir insan yazması yeteneğinde olamadığıdır. Bu açıdan YZ araçlarının özellikle bu bölümdeki desteği sınırlı ve tehlikeli sonuçlar doğurabilir.

Çeviri ve Dil Denetleme

İngilizce akademik yazımda genel olarak kabul gören bir standarttır, bu durum ana dili İngilizce olmayan yazarlar için bazı zorluklara yol açabilir. Ana dili İngilizce olmayan yazarlar, makalelerinin dili yüzünden hakemler ve editörler tarafından ciddi eleştirilere maruz kalabilirler. Dil bilgisi ve anlam bütünlüğünde *ChatGPT* gibi dil işleme modelleri, yazarlara önemli bir destek sağlayabilir. Bu destek, daha doğru kelime seçimlerini sunmak, metinleri çevirmek ve dil bilgisi hatalarını düzeltmek şeklinde olabilir. Bu tür YZ araçları ayrıca, yazıları analiz ederek iyileştirme önerileri sunabilir ve yazarların stilini geliştirmek için kaliteli akademik yazı örnekleri sağlayabilir.^[41,42] Ana dili İngilizce olmayan yazarlar, uygunluğu ve doğruluğunu tespit edebilmek için *ChatGPT* tarafından oluşturulan metni incelemelidir ve bu metni eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmelidir.

Dergi Seçimi

Akademik çalışmanızın yazımını tamamladıktan sonraki aşama, elde ettiğiniz bilimsel sonuçları akranlarınıza sunacak uygun dergi bulmaktır. Mevcut sayısız dergi arasından araştırmanıza en uygun olanını seçmek, eserinizi olası en geniş ve alakalı kitleye ulaştırmak açısından kritik önem taşır. Bu seçim sürecinde, YZ destekli sistemler, araştırmacılara büyük kolaylık sağlamaktadır. Yapay zekâ tabanlı araçlar, makalenin özgünlüğünü,

içeriğini, özet ve anahtar kelimelerini dikkate alarak ve benzer yayınları analiz ederek, yazarlara en uygun dergi seçenekleri sunar. *Elsevier Journal Finder* (<https://journalfinder.elsevier.com/>), *Springer Journal Suggester* (<https://journalsuggester.springer.com/>) ve *Wiley Journal Finder* gibi uluslararası yayın evlerinin sunduğu çeşitli platformlar, bu konuda yazarlara rehberlik eden önde gelen örnekler arasındadır. Bu sistemler, makalenizin alaka düzeyini ve bilimsel katkısını maksimize edecek dergi eşleştirmesi yaparak, bilimsel iletişimde etkinliği arttırmakta ve yayın sürecini optimize etmektedir.

Bu tür YZ sistemleri, yazarların çalışmalarını uygun dergilere yönlendirmede yardımcı olsa da bu önerilerin sadece birer referans noktası olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Araştırmacılar, son seçimi yaparken kendi bilgi ve tecrübelerini ön planda tutmalıdırlar. Ayrıca, dergilerin kendi yayın ilkeleri ve kabul şartları vardır ve bu nedenle bir makale gönderimi gerçekleştirmeden önce bu kriterlerin dikkatlice gözden geçirilmesi gereklidir.

ChatGPT benzeri YZ araçları ise tür, yazar veya tematik içerik dâhil olmak üzere çok çeşitli faktörlere dayalı dergi önerileri sunabilir. Bu araçlar araştırmacının kontrolünde ve denetiminde farklı disiplinlerde hakemli dergi önermek için etkili bir araç olma potansiyeline sahiptir. Akademik kaynaklardan oluşan geniş veri tabanına dayanarak, kullanıcının belirlediği çalışma alanına, sunduğu özete veya belirlediği kriterlere göre öneriler sunabilir (Şekil 5,6). Sunduğu tablo ve cevaptan da anlaşılacağı gibi sınırlılıkları vardır (Şekil 6). Bu sistemlerin dergi bulma konusundaki dezavantajları arasında, dergilerin kabul kriterlerini, etki faktörünü ve yayın etiğini tam olarak değerlendirememesi riski yer alır. Ayrıca, her ne kadar gelişmiş olsalar da, bu araçların önerileri insan uzmanının yerini tam anlamıyla alamaz ve bazen konu özgünlüğü veya multidisipliner içerikler konusunda sınırlı kalabilirler ve yanlış bilgi verebilirler. Dolayısıyla, *ChatGPT* gibi gelişmiş dil işleme modülleri tarafından yapılan dergi önerileri, araştırmacılar tarafından eleştirel bir gözle incelenmeli ve nihai karar verilirken dergilerin itibarı, yayın politikaları ve araştırmacının kariyer hedefleri gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Yapay zekâ tabanlı metin üretme araçlarının, özellikle dergi adları gibi özgün isimler oluşturma konusunda hatalar yapma potansiyeli de vardır. *ChatGPT* gibi sistemler genellikle mevcut bilgilere ve öğrendiği verilere dayalı önerilerde bulunur, ancak bazen gerçek olmayan ya da var olmayan dergi adlarını uydurma ya da mevcut dergi isimlerinin yanlış varyasyonlarını üretme riski taşır. Bu nedenle, bu araçlar tarafından önerilen dergi adları her zaman için bağımsız ve güvenilir kaynaklarla doğrulanmalıdır. Araştırmacılar, akademik dergiler ve ilgili indeksler hakkında bilgi almak için doğrudan dergi veri tabanlarına, resmi dergi web sitelerine ve akademik arama motorlarına başvurmalıdırlar.

✦ GPT-4

AN

> *It Dis Relat Surg.* 2021;32(2):489-496. doi: 10.52312/jdrs.2021.79775. Epub 2021 Jun 11.

Diagnostic and prognostic role of neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/lymphocyte ratio, and lymphocyte/monocyte ratio in patients with osteosarcoma

Aliakber Yapar, Mehmet Ali Tokgöz, Dilek Yapar, İsmail Burak Atalay, Coğkun Ulucaköz[†], Bedii şafak Güngör

Affiliations + expand
PMID: 34145828 PMID: PMC0343865 DOI: 10.52312/jdrs.2021.79775
[Free PMC article](#)

Abstract

Objectives: This study aims to evaluate the diagnostic and prognostic significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and lymphocyte-to-monocyte ratio (LMR) values in patients with osteosarcoma.

Patients and methods: A total of 172 patients (111 males, 61 females; mean age: 24.3±15.3 years; range, 7 to 82 years) diagnosed with osteosarcoma in our institution between January 2002 and December 2018 were retrospectively analyzed. A total of 165 healthy individuals (115 males, 50 females; mean age: 20.2±9.2 years; range, 10 to 65 years) who did not have infectious, rheumatological or hematological diseases or any pathological finding were assigned as the control group. The clinical, laboratory, and demographic findings of the patients were obtained from hospital records. Pre-treatment NLR, PLR, and LMR values were calculated in all patients. Diagnostic and prognostic values of pre-treatment NLR, PLR and LMR were assessed using receiver operating curve (ROC) analysis. The Kaplan-Meier method was used for survival analysis.

Results: For diagnostic approach, the highest significance in area under the curve (AUC) values was obtained for NLR (AUC=0.763). The AUC for PLR and LMR was statistically significant, while the statistical power was weak compared to NLR (AUC=0.681 and 0.603). The NLR, PLR, and LMR were found to be predictors of mortality. The cut-off value was found to be 3.28 for NLR, 128 for PLR, and 4.22 for LMR. The prognostic value of NLR for mortality was higher than (AUC=0.749) PLR (AUC=0.688) and LMR (AUC=0.609). The NLR, PLR, and LMR were associated with overall survival (OS). There was a significant difference in the median OS time among the NLR, PLR, and LMR values (log-rank test order p<0.001, p=0.001, and p=0.004, respectively).

Conclusion: Based on our study results, pre-treatment NLR, PLR and LMR have diagnostic and prognostic values in osteosarcoma.

[PubMed Disclaimer](#)

Yaptığım bir araştırma sonucunda Osteosarkomlu hastalarda nötrofil/lenfosit oranının hem tanısal hem de prognostik süreçte önemli bir belirteç olduğunu buldum (AUC sırası ile 0,870 ve 0,780). Sunduğum resimde Pubmed veritabanından ekran görüntüsü aldığım Yapar ve arkadaşlarının makalesine ait özete bulunmaktadır. Osteosarkomlu hastalarda nötrofil/lenfosit oranı, trombosit/lenfosit oranı ve lenfosit/monosit oranının tanısal ve prognostik rolünün incelendiği bu çalışma sonuçları ile kendi çalışma sonuçlarımı kısa bir Türkçe paragraf olarak tartışır mısın?

şekil 3. GPT-4'ün sunulan bir makale ile yeni çalışmaya ait bulguları tartışma potansiyeli.

ETİK ENDİŞELER

Yapay zekâ şu an için bir araç olarak görülmelidir. Bir yazarın tüm becerilerini taklit ederek bilimsel makale yazmasını beklemek gerçekçi değildir. Yapay zekâ araçları etkileyici sonuçlar üretse de hatalar ve ön yargılar içerebilir. Yapay zekânın ürettiği metinler

hızlı ve dil bilgisi açısından genellikle doğru olsa da bu tür hatalar içerebileceğinden gerçek yazar tarafından düzenleme gerektirir.^[31,43] Okuyucular, hakemler ve editörler de inceledikleri ve okudukları makalelerin bu tür araçlarla oluşturulmuşsa, bilimsel bütünlüklerini koruma konusunda özen göstermelidir.^[43] Sahte makaleler oluşturmak veya çalışma sonuçlarını manipüle etmek

Elbette, araştırma sonuçlarınızı Yapar ve arkadaşlarının çalışmasıyla kıyaslayarak bir paragraf yazabilirim:

"Yapar ve arkadaşlarının PubMed veritabanında yer alan çalışmasında osteosarkoma sahip hastalarda nötrofil/lenfosit oranı (NLR), trombosit/lenfosit oranı (PLR) ve lenfosit/monosit oranı (LMR) gibi hematolojik parametrelerin tanısal ve prognostik değeri incelenmiştir. Kendi araştırmamda ise özellikle NLR'nin, tanısal süreçte yüksek bir Ayırım Eğrisi Altında Kalan Alan (AUC) değeri ile (0,870) ve prognoz belirlemede de önemli olduğunu (AUC=0,780) belirlemiş bulunmaktayım. Bu sonuçlar, Yapar ve arkadaşlarının AUC değerleriyle karşılaştırıldığında, NLR'nin tanısal süreçte benzer şekilde güçlü bir gösterge olarak öne çıktığını göstermektedir. Ancak, prognostik değerlendirme konusunda, her iki çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında, Yapar ve arkadaşlarının çalışmasındaki diğer parametrelerin prognostik önemi yanında, NLR'nin tek başına bir prognostik faktör olarak değerini ve gücünü daha detaylı bir biçimde tartışmayı gerektirecektir. Bu bulguların ışığında, hematolojik oranların osteosarkoma tanısı ve takibinde kullanımı konusunda daha kapsamlı ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılabilir."

AUC değerlerine odaklanarak daha akademik bir dille basit anlaşılır ve kısa bir paragraf yazar mısın?

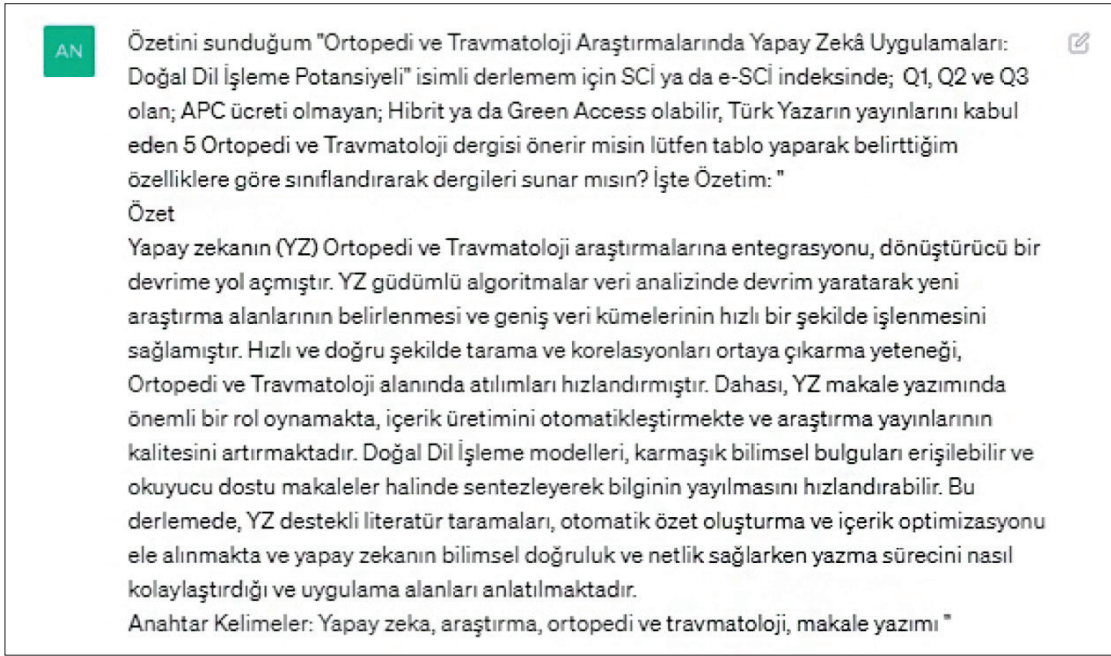
Tabii ki, işte daha akademik bir tonla ve AUC değerlerine odaklanarak yazılmış bir paragraf:

"Osteosarkoma hastaları üzerinde gerçekleştirilen mevcut çalışmada, nötrofil/lenfosit oranının (NLR) tanısal açıdan Ayırım Eğrisi Altında Kalan Alan (AUC) değerinin 0,870 olduğu saptanmıştır, ki bu değer Yapar ve arkadaşlarının çalışmasında rapor edilen tanısal AUC değeri ile uyum göstermektedir. Prognostik değerlendirmede ise, kendi çalışmamda elde ettiğim AUC değeri 0,780'dir, bu da NLR'nin hastalığın seyri üzerine potansiyel etkilerini belirlemede önemli bir yere işaret etmektedir. Yapar ve ekibinin çalışmasında PLR ve LMR gibi diğer oranların da prognostik önemi vurgulanırken, kendi bulgularım, NLR'nin bağımsız prognostik bir faktör olarak rolünü daha da pekiştirmektedir. Bu veriler, NLR'nin osteosarkoma tanısı ve prognozunda güçlü bir biyobelirteç olarak kullanım potansiyelini vurgulamakta ve ileri araştırmalar için sağlam bir temel sunmaktadır."

Şekil 4. GPT-4'ün sunulan bir makale ile yeni çalışmaya ait bulguları tartışması için verilen komutlara cevabı.

için YZ araçlarını kullanan araştırmacıların olduğunu da unutmamak gerek. Yakında, bu araçlar kullanılarak hazırlanan bilimsel çalışmaların dergilere gönderildiğine tanık olduk. *Pubmed* veri tabanı tarandığında doğal dil işleme modellerinden en çok kullanıcıya sahip olan *ChatGPT*'nin de yazarlar arasında gösterildiği makaleler karşımıza çıkmıştır.^[44-48] *Cureus* dergisi, yazarlara YZ desteği ile vaka raporları yazmaları için bir çağrı başlatmıştır.^[49] Bu çağrının bir sonucu olarak, *Cureus* dergilerinde yayınlanan vaka raporlarının hem başlık hem de teşekkür bölümlerinde *ChatGPT* yardımıyla yazıl-

dığı açıkça belirtilmiştir.^[50-52] Bu tür makaleler YZ'nin yayın yazma sürecine katkısını gösteren önemli örnekler olarak hizmet etmektedir. *Nature* ve *Science* gibi önde gelen akademik dergiler, YZ sohbet robotlarını makalelerin yazarı olarak kabul etmeme kararı almışlardır. Bu kararın temelinde yatan neden, YZ sohbet robotlarının şu anki durumda bu dergilerin yazarlık için belirlediği kriterlere uymuyor olmasıdır. Bu kriterler arasında hesap verebilirlik ve makale içeriğine dair sorumluluklar bulunmaktadır. Ayrıca, bir YZ'nin çalışmanın dağıtımı üzerinde bir rıza gösterme veya telif hakları konusunda



şekil 5. GPT-4'un sunulan kriterlere göre dergi bulma potansiyeli.

karar verme kapasitesinin olmaması da bir diğer engeldir. Dolayısıyla, bir YZ *chat* botu telif hakkıyla korunan bir çalışmanın yazarı olamaz.^[53-55] Ancak, bu durumun, ileride daha gelişmiş YZ sistemlerinin bu kriterleri karşılayabileceği ve akademik makale yazarlığına kabul edilebileceği ihtimalini tamamen ortadan kaldırmadığı da vurgulanmaktadır.^[32,56]

Bu YZ araçları tamamen doğru ve güvenilir olana kadar, yazarlar bu tür araçları bilimsel çalışmaların herhangi bir bölümünü hazırlamak için belirli görevlerle sınırlı olarak ve dikkatli bir şekilde insan gözetimi altında kullanmalıdır.^[43] Okuyucular, hakemler ve editörler, bu tür araçların yanlış kullanıma ihtimaline karşı dikkatli olmalı ve her makalenin bilimsel bütünlüğünü sürekli olarak sorgulamalıdır. Yapay zekâ araştırma sürecinde fırsatlar sunarken, otomatik süreçlerin getirebileceği olumsuz sonuçlara dikkat etmeliyiz. Özetle, *ChatGPT* gibi YZ araçları, bir bilimsel makalenin yaratılmasındaki tasarım, analiz, yorumlama ve yazım gibi yazarlık süreçlerini desteklese de yazılan içerikten sorumlu olamaz. Dolayısıyla, bilimsel bir makalenin içeriğine ilişkin tüm sorumluluk, üretilen içeriği kontrol edip düzenleyen insan yazarlara aittir.

Yapay zekâ destekli programlar bilimsel yazım sürecinde yardımcı olabilir, ancak yazarlar makalelerinin sonunda bu araçları makalenin hangi bölümlerinde ve hangi nedenlerle kullanıldığını düzgün ve net bir şekilde ifade etmeli ve tüm yazarlar makale içeriğinin tam sorumluluğunu üstlenmelidir.^[43,57]

Özellikle *ChatGPT* gibi YZ modelleri tarafından üretilen içeriğin yaygınlaşması, akademik dürüstlük ve intihal endişelerini arttırmaktadır. Yazarlar YZ desteğinden sonra metinlerin intihal içerip içermediğini kontrol etmelidir. Bu kontrol için *iThenticate* gibi intihal yazılımları kullanılabilir. Bu endişelerden yola çıkarak insan ve YZ tarafından yazılan içeriği ayırt edebilmek için *OpenAI*, *Writer*, *Copyleaks*, *GPTZero* ve *CrossPlag* tarafından çeşitli YZ içerik tespit araçları geliştirilmiştir.^[58] Bu programlar tespit doğruluğu açısından farklılık gösterir, hiçbiri %100 doğru değildir. Bu araçların tutarsızlıklar sergilediği, yanlış pozitifler ve belirsiz sınıflandırmalar ürettiği gözlenmiştir.^[58,59] Yapay zekâ tarafından oluşturulan içerik daha karmaşık hâle geldikçe ve insan tarafından yazılan metinden ayırt edilmesi zorlaştıkkça, YZ içerik tespit araçlarının daha fazla geliştirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir.^[59] Ayrıca, YZ ile yazılan metinlerin izlerini silmek, metinleri yeniden ifade ederek intihal riskini azaltmak için *WordAi*, *QuillBot*, *Wordtune*, *Paraphraser.io* ve *SPinbot* gibi çeşitli içerik yeniden ifade edici YZ programları da vardır ancak hiçbiri tamamen hatasız değildir.^[60]

SONUÇ

Dijital çağın getirdiği yeniliklerden biri olarak, *ChatGPT* ve diğer doğal dil işleme yeteneğine sahip YZ araçları, akademik çalışmalarda yardımcı bir araç olarak yerini almıştır. Ancak, Dünya Tıp Editörleri Birliği (*World Association of Medical Editors*, WAME) de dâhil olmak üzere birçok kuruluş ve dergi, bu teknolojilerin bilimsel yayınlarda kullanımı



Benim veri tabanıma doğrudan erişimim olmadığı için gerçek zamanlı dergi indekslerine veya SCImago Journal Rank (SJR) gibi güncel sıralamalara erişimim yoktur ve bu yüzden doğrudan ve güncel Q1, Q2 veya Q3 dergi önerileri yapamam. Ayrıca, APC (Article Processing Charge) ücretlerini içeren detaylı bilgileri de sağlayamam. Ancak genel bir rehberlik yaparak, Ortopedi ve Travmatoloji alanında bilinen ve saygın dergilerden bahsedebilirim. Bunlar arasından seçim yaparken, güncel durumu ve özelliklerini kendi araştırmanızla doğrulamanız önemlidir. Aşağıdaki liste, belirttiğiniz özelliklere uygun olabilecek dergilere genel bir örnektir:

Dergi Adı	SJR Sıralaması	Erişim Tipi	Türk Yazar Kabulü	Notlar
The Journal of Bone & Joint Surgery (American)	Q1	Hibrit	Evet	SJR ve diğer indekslerde yüksek sıralamada yer alan saygın bir dergidir. APC ücreti politikalarını kontrol etmek gerekir.
Osteoarthritis and Cartilage	Q1	Hibrit	Evet	Osteoartrit araştırmalarına odaklanır, APC ve açık erişim seçenekleri için güncel bilgileri derginin web sitesinden edinmek gerekir.
Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery	Q1/Q2	Hibrit	Evet	Özellikle artroskopik cerrahi üzerine yoğunlaşır, derginin politikalarını web sitesi üzerinden gözden geçirmek yararlı olacaktır.
Journal of Orthopaedic Research	Q2	Hibrit	Evet	Temel bilim ve klinik araştırmaları kapsar, APC ve açık erişim detayları için dergiye başvurmak gerekebilir.
Clinical Orthopaedics and Related Research	Q2	Green Access	Evet	Geniş bir okuyucu kitlesine hitap eder ve çeşitli ortopedik konuları ele alır, yeşil erişim seçeneği mevcuttur.

Not: Bu liste yalnızca örnek teşkil etmektedir ve dergilerin mevcut sıralamasını, APC politikalarını ve açık erişim seçeneklerini belirlemek için doğrudan derginin web sitesini ziyaret etmeniz ve/veya ilgili veritabanlarında güncel araştırma yapmanız gerekmektedir. Ayrıca, bir derginin Türk yazarlardan makale kabul ettiği bilgisi genelde yazar rehberinde belirtilir ancak herhangi bir ayrımcılık olmaması beklenir.

Şekil 6. GPT-4'ün sunulan kriterlere araştırmacıya önerdiği dergiler.

konusunda belirli standartlar ve etik kurallar önermektedir. Bu kurallara göre; sohbet robotları yazar olarak kabul edilemez, kullanıldıklarında şeffaflık esastır ve yazarlar, makalelerinde YZ tarafından yapılan katkının doğruluğundan ve orijinalliğinden sorumludurlar.^[53] Bu öneriler, akademik yayınların bütünlüğünü, özgünlüğünü koruma ve YZ'nin olası olumsuz etkilerini denetim altına alma çabasının bir yansıması olarak görülmelidir. Araştırmacılar, YZ araçlarının yetkin ancak tehlikeli araştırma asistanları olabileceğinin ve YZ tarafından oluşturulan herhangi bir metnin gerçekliğinin doğrulanması gerektiğinin farkında olmalıdırlar. Özellikle akademik yazımda YZ kullanımının sunduğu imkânlar heyecan verici olsa da bu teknolojilerin önemli ağır sorumlulukları da beraberinde getirdiğini her zaman hatırlamalıdır.

KAYNAKLAR

- Alexandrov AV. How to write a research paper. *Cerebrovasc Dis* 2004;18(2):135-8. [Crossref](#)
- Behzadi P, Gajdác M. Writing a strong scientific paper in medicine and the biomedical sciences: A checklist and recommendations for early career researchers. *Biol Futur* 2021;72(4):395-407. [Crossref](#)
- Alberts IL, Mercolli L, Pyka T, Prenosil G, Shi K, Rominger A, et al. Large language models (LLM) and ChatGPT: What will the impact on nuclear medicine be? *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2023;50(6):1549-52. [Crossref](#)
- Zhang B. ChatGPT, an Opportunity to Understand More About Language Models. *Med Ref Serv Q* 2023;42(2):194-201. [Crossref](#)
- Zhong Y, Chen YJ, Zhou Y, Lyu YA, Yin JJ, Gao YJ. The Artificial intelligence large language models and neuropsychiatry practice and research ethic. *Asian J Psychiatr* 2023;84:103577. [Crossref](#)
- OpenAI. OpenI ChatGPT Guide. ChatGPT History: Timeline, Facts, Version, Current Capability. 2023. Erişim adresi: <https://openiChatGPTguide.com/ChatGPT-history-timeline-facts-versions/>.
- Ariyaratne S, Botchu R, Iyengar KP. ChatGPT in academic publishing: An ally or an adversary? *Scott Med J* 2023. [Crossref](#)
- Arslan S. Exploring the Potential of Chat GPT in Personalized Obesity Treatment. *Ann Biomed Eng* 2023. [Crossref](#)
- Au Yeung J, Kraljevic Z, Luintel A, Balston A, Idowu E, Dobson RJ, et al. AI chatbots not yet ready for clinical use. *Front Digit Health* 2023;5. [Crossref](#)
- Baumgartner C. The potential impact of ChatGPT in clinical and translational medicine. *Clin Transl Med* 2023;13(3):4. [Crossref](#)
- Berger U, Schneider N. How ChatGPT will change research, education and healthcare? *PPmP psychother psychosom. Med Psychol* 2023;73(3):159-61. [Crossref](#)
- Cascella M, Montomoli J, Bellini V, Bignami E. Evaluating the feasibility of ChatGPT in healthcare: An analysis of multiple clinical and research scenarios. *J Med Syst* 2023;47(1):33. [Crossref](#)
- Conroy G. Scientists used ChatGPT to generate an entire paper from scratch - but is it any good? *Nature* 2023;619(7970):443-4. [Crossref](#)
- ChatGPTAIhub. 151 The Best ChatGPT Prompts For Academic Writing To Enhance Academic Writing Skills. Erişim adresi: <https://ChatGPTaihub.com/best-ChatGPT-prompts-for-academic-writing/>. (Erişim tarihi: 29.10.2023)
- Dönmez İ, Idil ř, Gülen S. Conducting academic research with the ai interface ChatGPT: Challenges and opportunities. *Journal of STEAM Education* 2023;6(2):101-18.
- Garg RK, Urs VL, Agarwal AA, Chaudhary SK, Paliwal V, Kar SK. Exploring the role of ChatGPT in patient care (diagnosis and treatment) and medical research: A systematic review. *Health Promot Perspect* 2023;13(3):183-91. [Crossref](#)
- Methnani J, Latiri I, Dergaa I, Chamari K, Ben Saad H. ChatGPT for sample-size calculation in sports medicine and exercise sciences: A cautionary note. *Int J Sports Physiol Perform* 2023;18(10):1219-23. [Crossref](#)
- Macdonald C, Adeloye D, Sheikh A, Rudan I. Can ChatGPT draft a research article? An example of population-level vaccine effectiveness analysis. *J Glob Health* 2023;13:01003. [Crossref](#)
- Heidt A. Artificial-intelligence search engines wrangle academic literature. *Nature* 2023;620(7973):456-7. [Crossref](#)
- Sanderson K. AI science search engines are exploding in number - are they any good? *Nature* 2023;616(7958):639-40. [Crossref](#)
- Elicit. Erişim adresi: <https://elicit.com/>
- GoogleScholar. Erişim adresi: <https://scholar.google.com/>
- Semanticscholar. Erişim adresi: <https://www.semanticscholar.org/>
- Consensus. AI Search Engine for Research. Erişim adresi: <https://consensus.app/>
- ScopusAI. Change the way you view knowledge. Erişim adresi: <https://www.elsevier.com/products/scopus/scopus-ai>
- Landhuis E. Scientific literature: Information overload. *Nature*. 2016;535(7612):457-8. [Crossref](#)
- Scholarcy. Erişim adresi: <https://www.scholarcy.com/>
- SciSummary. Use AI To Summarize Scientific Articles. Erişim adresi: <https://scisummary.com/>.
- PDF.ai. Chat with your PDF documents. Erişim adresi: <https://pdf.ai/>.
- Berdejo-Espinola V, Amano T. AI tools can improve equity in science. *Science* 2023;379(6636):991. [Crossref](#)
- Giglio AD, Costa M. The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Rev Assoc Med Bras* 2023;69(9):e20230560. [Crossref](#)
- Lee JY. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? *J Edu Eval Health Prof* 2023;20. [Crossref](#)
- Ariyaratne S, Iyengar KP, Botchu R. Will collaborative publishing with ChatGPT drive academic writing in the future? *British Journal of Surgery* 2023;110(9):1213-4. [Crossref](#)

34. Hosseini M, Horbach S. Fighting reviewer fatigue or amplifying bias? Considerations and recommendations for use of ChatGPT and other large language models in scholarly peer review. *Res Integr Peer Rev* 2023;8(1):4. [Crossref](#)
35. Kousha K, Thelwall M. Artificial intelligence to support publishing and peer review: A summary and review. *Learned Publishing* 2023. [Crossref](#)
36. Peh WC, Ng KH. Basic structure and types of scientific papers. *Singapore Med J* 2008;49(7):522-5.
37. Subramanyam R. Art of reading a journal article: Methodically and effectively. *J Oral Maxillofac Pathol* 2013;17(1):65-70. [Crossref](#)
38. Babl FE, Babl MP. Generative artificial intelligence: Can ChatGPT write a quality abstract? *EMA Emerg Med Australas* 2023. [Crossref](#)
39. Huang J, Tan M. The role of ChatGPT in scientific communication: Writing better scientific review articles. *Am J Cancer Res* 2023;13(4):1148-54.
40. Yapar A, Tokgöz MA, Yapar D, Atalay İB, Ulucaköy C, Güngör B. Diagnostic and prognostic role of neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/lymphocyte ratio, and lymphocyte/monocyte ratio in patients with osteosarcoma. *Jt Dis Relat Surg* 2021;32(2):489-96. [Crossref](#)
41. Salvagno M, Taccone FS, Gerli AG. Can artificial intelligence help for scientific writing? *Crit Care* 2023;27(1):5. [Crossref](#)
42. Vintzileos AM, Chavez MR, Romero R. A role for artificial intelligence chatbots in the writing of scientific articles. *Am J Obstet Gynecol* 2023. [Crossref](#)
43. Gilat R, Cole BJ. How will artificial intelligence affect scientific writing, reviewing and editing? The future is here. *Arthroscopy* 2023;39(5):1119-20. [Crossref](#)
44. Benichou L; ChatGPT. The role of using ChatGPT AI in writing medical scientific articles. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2023;124(5):101456. [Crossref](#)
45. ChatGPT., Zhavoronkov A. Rapamycin in the context of Pascal's Wager: Generative pre-trained transformer perspective. *Oncoscience* 2022;9:82-4. [Crossref](#)
46. Curtis N; ChatGPT. To ChatGPT or not to ChatGPT? The impact of artificial intelligence on academic publishing. *Pediatr Infect Dis J* 2023;42(4):275. [Crossref](#)
47. Woodnutt S, Allen C, Snowden J, Flynn M, Hall S, Libberton P, et al. Could artificial intelligence write mental health nursing care plans? *J Psychiatr Ment Health Nurs* 2023. [Crossref](#)
48. King MR, ChatGPT. A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education. *Cell Mol Bioeng* 2023;16(1):1-2. [Crossref](#)
49. Gracia-Ramos AE. In defense of human authorship: Running title: In defense of human authorship. *Arch Med Res* 2023;54(3):270-271. [Crossref](#)
50. Hallo-Carrasco A, Gruenbaum BF, Gruenbaum SE. Heat and moisture exchanger occlusion leading to sudden increased airway pressure: A case report using ChatGPT as a personal writing assistant. *Cureus*. 2023;15(4):e37306. [Crossref](#)
51. Lantz R. Toxic epidermal necrolysis in a critically ill african american woman: A case report written with ChatGPT assistance. *Cureus* 2023;15(3):e35742. [Crossref](#)
52. Segal S, Khanna AK. Anesthetic management of a patient with juvenile hyaline fibromatosis: A case report written with the assistance of the large language model ChatGPT. *Cureus* 2023;15(3):e35946. [Crossref](#)
53. Zielinski C, Winker M, Aggarwal R, Ferris L, Heinemann M, Lapena Jr JF, et al. Chatbots, ChatGPT, and scholarly manuscripts WAME recommendations on ChatGPT and chatbots in relation to scholarly publications. *AEJI* 2023. [Crossref](#)
54. Dergaa I, Chamari K, Zmijewski P, Ben Saad H. From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. *Biol Sport* 2023;40(2):615-22. [Crossref](#)
55. Lee JY. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? *J Educ Eval Health Prof* 2023;20:6. [Crossref](#)
56. Stokel-Walker C. ChatGPT listed as author on research papers: Many scientists disapprove. *Nature* 2023;613(7945):620-1. [Crossref](#)
57. Brainard J. Journals take up arms against AI-written text. *Science* 2023;379(6634):740-1. [Crossref](#)
58. Elkhatat AM, Elsaid K, Almeer S. Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text. *Int J Educ Integr* 2023;19(1):17. [Crossref](#)
59. Walters WH. The effectiveness of software designed to detect ai-generated writing: A comparison of 16 AI text detectors. *Open Inf Sci* 2023;7(1). [Crossref](#)
60. Notta. Best 16 AI Paraphrasing Tools in 2023. Erişim adresi: <https://www.notta.ai/en/blog/ai-paraphrasing-tools>