



Sporda Yorgunluk: Bibliyometrik Açıdan Güncel Bakış

Arif Mert ÖZKAN¹, Fatma ÇEPIKKURT²

¹Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi. <https://orcid.org/0000-0002-5585-0139>

²Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi. <https://orcid.org/0000-0002-9096-2873>

To cite this article/ Atıf için:

Özkan, A. M. & Çepikkurt, F. (2025). Sporda yorgunluk: Bibliyometrik açıdan güncel bakış. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 66-76.

Özet

Bu araştırmada, sporda yorgunluk üzerine bibliyometrik analiz yapılarak literatürdeki araştırmaların tarihsel süreçteki genel eğilimleri görseller aracılığıyla yorumlanmıştır. Sporda yorgunluk üzerine Web of Science veri tabanındaki yayınlar kapsama alınmış, sporda yorgunluk ile ilgili çalışmaların tarihsel olarak başlangıcı, yazar katkıları, doküman sayıları, konu ile ilgili en sık kullanılan kelimeler ele alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre 1980-2024 yılları arasında spor bilimleri alanında sporda yorgunluk üzerine toplam 18683 araştırmanın olduğu ve araştırmaların 47781 yazar tarafından üretildiği tespit edilmiştir. Sporda yorgunluk üzerine en fazla yayın yapan yazarın 127 yayın ile Millet olduğu görülmüştür. Araştırmalarda en fazla ele alınan kelimelerin fatigue, exercise, performance ve strength olduğu belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Yorgunluk, Bibliyometri, Biblioshiny, Web of Science

Fatigue in Sports: A Current Bibliometric Perspective

Abstract

In this research, bibliometric analyzes on fatigue in sports were made and the general changes of the historical processes of research in the literature were interpreted on visuals. Publications in the Web of Science database on fatigue in sports were discussed. Within the scope of the research, the historical beginnings of studies on fatigue in sports, author contributions, number of documents and the most frequently used words on the subject were discussed. According to the analysis results, it was determined that there were a total of 18682 studies on fatigue in sports in the field of sports sciences between 1980 and 2024 and the studies were produced by 47781 authors. It was observed that the author who published the most on fatigue in sports was Millet with 127 publications. It was stated that the words most frequently discussed in the research were fatigue, exercise, performance and strength.

Keywords: Sport, Fatigue, Bibliometrics, Biblioshiny, Web of Science

GİRİŞ

Günümüz dünyasında büyük bir öneme sahip olan ve toplumun önemli bir parçası haline gelen (Şahin, 2023) spor rekabetçi yapıyı, mücadele etmeyi, kazanma ve kaybetme durumlarını barındırmaktadır (Şahan, 2008). Belirtilen durumlar içerisinde sporcu, her zaman en iyiye ulaşmak amacıyla performansını geliştirmek ister (Pensgaard ve Duda, 2003). Optimal ve üstün bir performansa erişebilmek için de aşırı antrenman yapma eğiliminde olur. Yoğun ve uzun süreli antrenmanlar ise sporcuda yorgunluğun ortaya çıkmasında rol oynamaktadır. (Brewer vd., 1993). Yorgunluk, bireyin hem fiziksel hem de mental kapasitesindeki azalışı temsil etmektedir ve bireyin gündelik hayatında gerçekleştirdiği veya spor ortamında yerine getirdiği aktiviteleri normal seviyenin altında yapması olarak ele alınmaktadır (Ream ve Richardson, 1996; Mota ve Pimenta, 2006). Yorgunluk ayrıca bireyin performansında düşüşe yol açan, kasın ürettiği güç miktarında azalma olarak da tanımlanmaktadır (Billat, 2001). Sporda yorgunluk ise sporcunun yer aldığı spor branşına özgü kas hareketlerinde elektrolit durumunu, dolaşım sistemi, solunum sistemi ve merkezi sinin sistemindeki değişiklikleri ve sporcunun psikolojik durumunu kapsayan multifaktöriyel bir olay olarak ele alınmaktadır. Belirtilen faktörlerin herhangi birindeki değişimin sporcuda yorgunluğa yol açabileceği belirtilmektedir (Allen, Lamb ve Westerblad, 2008). Spora katılım da yoğun antrenman programlarını barındırması nedeniyle sporcularda yorgunluğa yol açabilmekte ve sporcunun gücünün azalmasına yol açmaktadır. Hatta yorgunluğun uzun sürmesi sonucunda sporcularda sakatlıklar meydana gelebilmektedir (Mair vd., 1996; Korotkova, 2006; Enoka ve Duchateau, 2008). Yorgunluğun sporcu üzerindeki olumsuz etkileri literatürde sıklıkla belirtilmektedir. Örneğin, sporcunun dikkatinin bozulması (Boksem ve Tops, 2008), kuvvet üretme kapasitesinde azalma (Green, 1997), depresyon ve kaygıya yol açma (Johansson vd., 20s10) gibi olumsuz etkilerinin olduğu belirtilmektedir. Belirtilen olumsuz etkiler sonucunda da sporcunun performansında düşüş yaşanacağı öngörülmektedir (Scott vd., 2003; Martin vd., 2018). Sporcu performansı için önemli olduğu belirtilen yorgunluk durumu literatürde yer alan farklı teoriler ile desteklenmektedir. Yorgunluk teorileri içerisinde en yaygın kullanılan teori ise merkezi ve periferik yorgunluk teorileridir (İşgören, 2022). Merkezi yorgunluk, omurilik, beyin ve motor nöronların yol açtığı ve sinirsel uyarılarda meydana gelen düşüşten kaynaklı bir yorgunluk durumudur. Bu yorgunluk kasların istenilen kuvveti üretememesi olarak belirtilir (Philips, 2015). Periferik yorgunluk ise bireyin daha önceki fiziksel aktivitelerinden kaynaklı olarak ortaya çıkan yorgunluk durumunu kas dokusunda hissetmesi ile senkronize olarak fiziksel güç gerektiren faaliyetleri gerçekleştirebilme kapasitesindeki düşüşü temsil etmektedir (Philips, 2015). Yukarıdaki bilgilerden yola çıkarak bireyin üzerinde oluşan yorgunluğun ve yorgunluğa bağlı olumsuz etkilerin sonucunda sporcu performansının olumsuz etkileneceği düşünülmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında sporcular için önemli olduğu düşünülen yorgunluk kavramının genel eğiliminin ve gelişmelerinin Web of Science (WoS) veri tabanı aracılığı ile ortaya konulması gerektiği düşünülmüştür. Bibliyometrik analiz yöntemi ile görselleştirilen ve yorumlanan bulguların literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Ek olarak sporda yorgunluk üzerine çalışma yapacak araştırmacılara da ışık tutarak yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca literatürde yorgunluk kavramı üzerine araştırmaların mevcut olduğu ancak genel yapısını, genel eğilimlerini ve tarihsel süreçlerini bir arada ele alarak inceleyen araştırmalara

rastlanılmamıştır. Bu duruma bağlı olarak sporda yorgunluk üzerine bibliyometrik analiz gerçekleştirilmesinin gerekli olduğu düşünülmüştür.

Bu araştırmanın amacı; sporda yorgunluk alanında yapılan araştırmalardan yola çıkarak detaylı bir betimsel inceleme yapmaktır. Bu kapsamda bibliyometrik analiz aracılığıyla sporda yorgunluk konusunu araştıran yazarlar, en sık yayın yapan dergiler, yorgunlukla ilişkili en sık kullanılan kelimeler ve sporda yorgunluk kavramına yönelik temel alanlar görselleştirilerek ilgili literatürdeki araştırmaların dünü, bugünü ve yarını bütünsel olarak ortaya koyulmaktadır. Bibliyometrik analiz yöntemi ile birlikte literatürde yer alan araştırmaların sistematik olarak analizi sağlanmış ve ortaya koyulan sonuçlarla yalnızca sayısal olarak değil aynı zamanda sporda yorgunluk ile ilgili detaylı bilgiler sunularak derinlemesine anlaşılması için fırsat sağlamak amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada R uygulaması aracılığıyla Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen betimleyici bilgiler doğrultusunda sporda yorgunluk üzerine yapılan araştırmalar ile ilgili bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analiz Web of Science (WoS) veri tabanında “fatigue in sport” başlığı altında yapılmış ve İngilizce yayın olması, spor bilimleri alanında olması, yapılan yayının makale olması kriterleri uygulanmıştır. Sporda yorgunluk Web of Science veri tabanındaki yayınlar aracılığıyla belirlenerek bibliyometrik analiz yöntemi ile görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmacılar tarafından ele alınan sporda yorgunluk ile ilgili araştırmalar incelenirken nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz çerçevesinde doküman incelemesi tekniğine başvurulmuştur. Araştırmada hem tanımlayıcı bibliyometrik hem de değerlendirci bibliyometrikler sunulmuştur. Bu amaç doğrultusunda ele alınan yöntemler incelendiğinde, betimsel bibliyometri yönteminde konu ile ilgili literatürde yer alan mevcut yazar ve sayılarına, araştırmaların yıllarına, konu içeriklerine vb. içeriklere göre gösterdiği dağılım ve eğilimleri ortaya koymak amaçlanırken; değerlendirci bibliyometri yönteminde konu ile ilgili literatürde yer alan değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya konması amaçlanmaktadır (Osareh, 1996). Sporda yorgunluk ile ilgili ilk aramalar sonucunda tüm alanlardaki araştırma sayısının 363018 olduğu görülmüştür. Araştırmacılar tarafından yayın kriterinin “spor bilimleri” olmasının ardından elde edilen 18683 araştırma ile bibliyometri analizi yürütülmüştür.

Veri Çözümleme Tekniği

Araştırmada temel amaç olarak sosyal ağ analizi yöntemine dayalı bibliyometrik analizler ile sporda yorgunluk başlığı temelinde alana özgü ilişkilerin açığa çıkarılması hedeflenmiştir. Başvurulan sosyal ağ analizi yöntemi, sınırlandırılmış bir alanda başlıca kaynakların ve bireylerin belirlenmesini, belirlenen değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya koyulması ve bu ilişkinin görsel olarak sunulmasını sağlayan bir yöntemdir (Newmann, 2001; Freeman, 2004).

Araştırmada ele alınan sosyal ağ analizi yöntemi için çok sayıda analiz yapabilecek olan bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Veri bibliyometrik analiz kullanılarak R veri çerçevesine dönüştürülmüş ve yüklenmiştir. Veri işleme kriterlerini sağlayan ve araştırma kapsamında ele alınan çalışmalar Biblioshiny programına uyumlu, yaygın kullanıma sahip ve

kullanışlı bir program olan R aracılığı ile bibliyometrixte aktarılmıştır (Moral-Muñoz vd., 2020). Bu yazılım sayesinde sporda yorgunluk konu alanı ile ilgili literatür görüntülenmiştir.

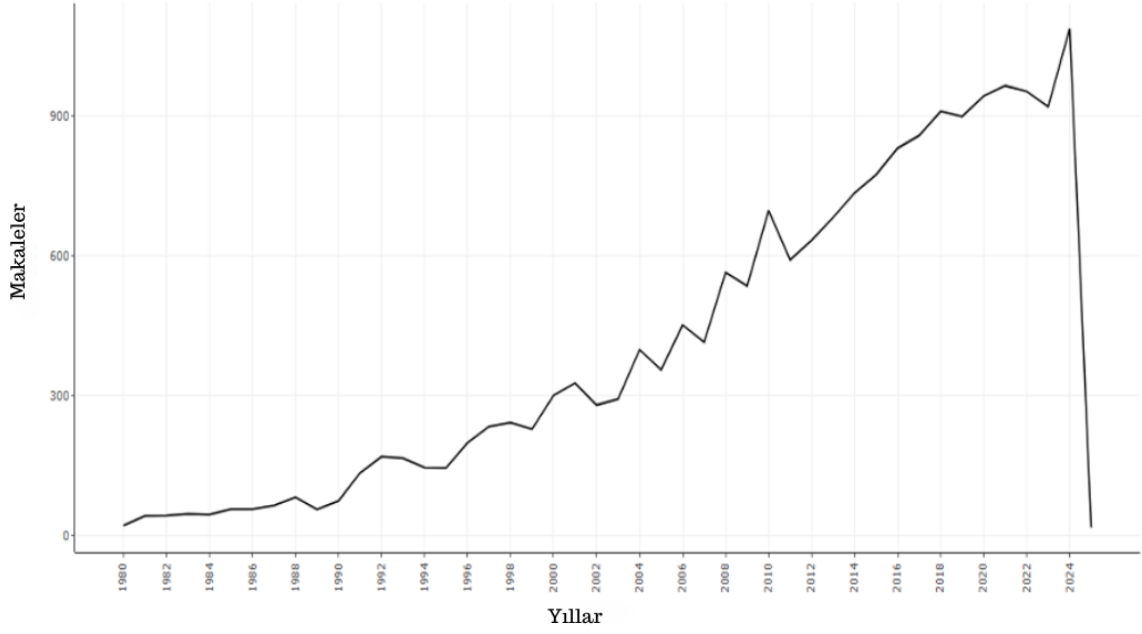
BULGULAR

Bu bölümde sporda yorgunluk ile ilgili yapılan bibliyometrik analiz sonuçlarına yer verilmektedir. Sporda yorgunluk alanı ile ilgili temel bilgiler, bilimsel üretkenlik grafiği, ilgili dergiler ve yayın sayıları, yazar katkıları, en sık kullanılan kelimeler ve kullanılan kelimelerin yıllara göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 1. Sporda yorgunluk bibliyometrik analiz temel bilgileri

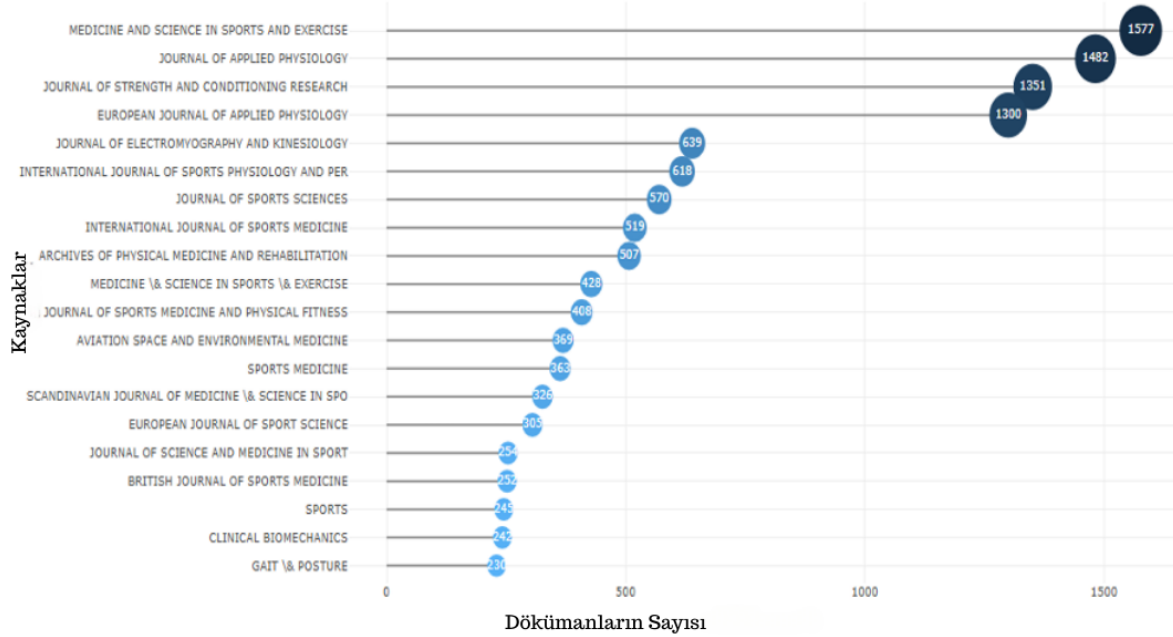
Veri	Sonuçlar
Zaman aralığı	1980-2024
Kaynaklar	258
Yayın (Doküman)	18683
Yıllık ortalama yayın sayısı	12.9
Referanslar	255561
Yazarlar	47781
Tek yazarlı dokümanlar	957

Tablo 1’de verilen bilgiler ışığında sporda yorgunluk konusuna yönelik araştırmaların WoS veri tabanında 1980 yılı ile bibliyometrik analizin gerçekleştirildiği tarih olan 24 Aralık 2024 arasındaki süreci kapsadığı görülmektedir. 1980-2024 süreci içerisinde sporda yorgunluk ile ilgili spor bilimleri alanında 18683 dokümanın olduğu ve yıllık ortalama yayın sayısının 12,9 olduğu görülmektedir. Sporda yorgunluk ile ilgili yazarlar ele alındığında, konu üzerinde araştırma yapan 47781 yazarın olduğu görülmektedir.



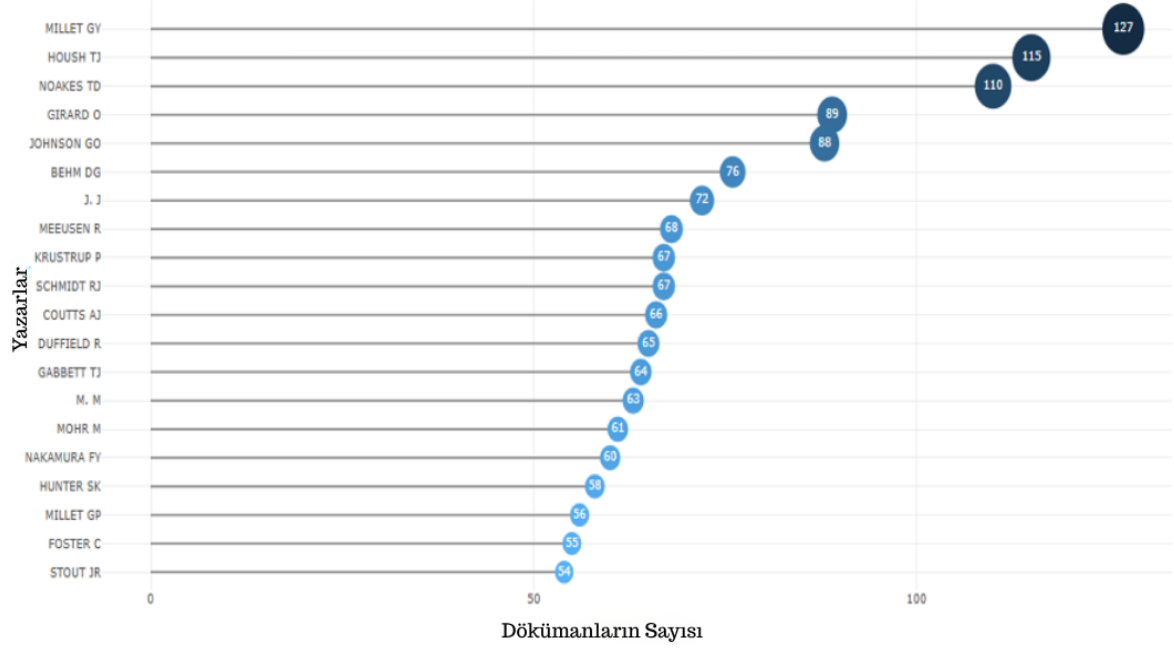
Şekil 1. Sporda Yorgunluk Bilimsel Üretkenlik Grafiği

Şekil 1 incelendiğinde, sporda yorgunluk alanına özgü 1980-2024 yılları arasında yapılan araştırmaların yıllık araştırma sayıları ortaya koyulmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde araştırma sayılarında ara ara küçük düşüşlerin olduğu görülse de günümüze kadar artarak gelen bir grafik göze çarpmaktadır. Sporda yorgunluk alanında en fazla yıllık yayın yapılan tarihin 2024 olduğu görülmektedir.



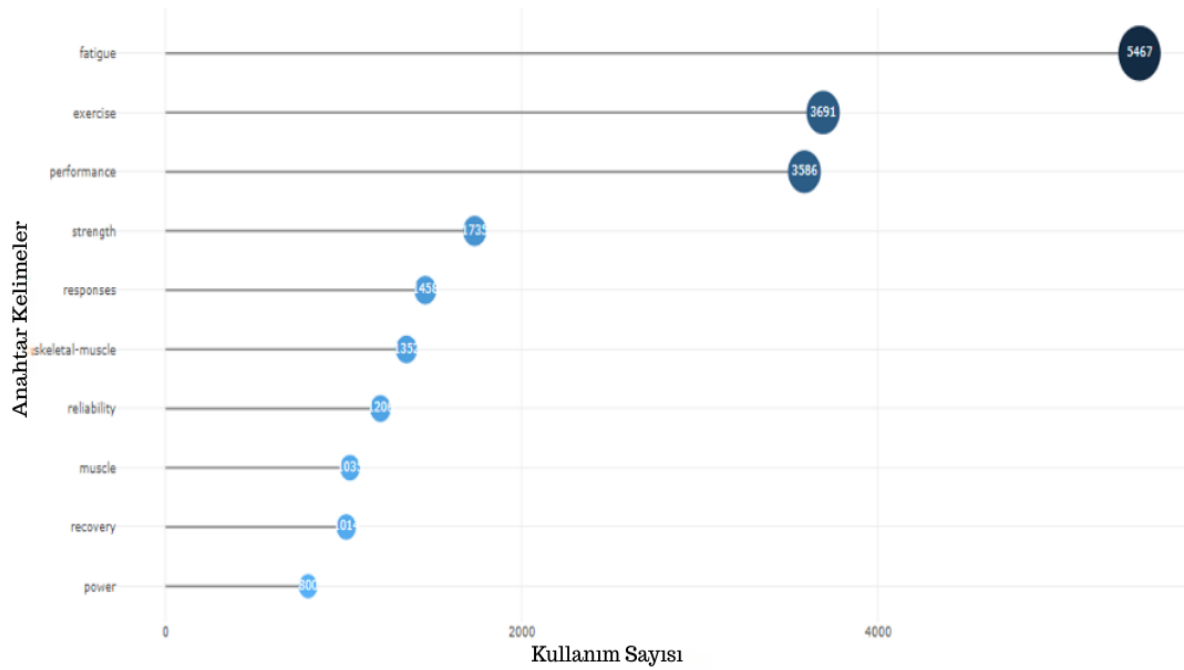
Şekil 2. Sporda Yorgunluk ile İlgili Dergiler ve Yayın Sayıları

Şekil 2’ de sporda yorgunluk ile ilgili en fazla yayın yapan 20 derginin sıralaması yer almaktadır. Yayın sırası incelendiğinde en fazla yayın yapan derginin 1577 yayın ile “Medicine and Science in Sports and Exercise” olduğu, en fazla yayın yapan ikinci derginin 1482 yayın ile “Journal of Applied Psysiology” olduğu, üçüncü derginin ise 1351 yayın ile “Journal of Strength and Conditioning Research” olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Sporda Yorgunluk ile İlgili Yazarların Yayın Sayıları

Şekil 3 incelendiğinde, sporda yorgunluk ile ilgili en fazla yayını yapan yazarın 127 yayın ile Millet olduğu, Housh’un 115 yayın ile ikinci, Noakes’in ise 110 yayın ile üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir.



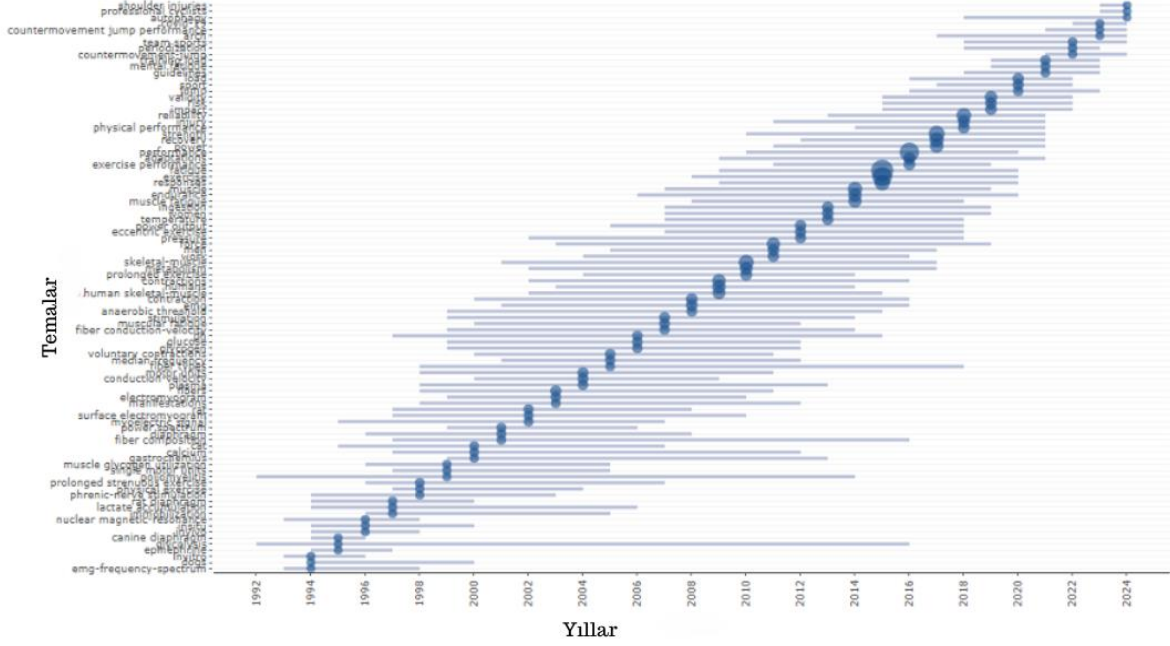
Şekil 4. Sporda Yorgunluk ile İlgili En Sık Kullanılan Kelimeler

Şekil 4 incelendiğinde, sporda yorgunluk ile ilgili araştırmalarda en sık kullanılan kelimenin 5467 ile “fatigue” olduğu, en sık kullanılan ikinci kelimenin 3691 kullanım ile “exercise” olduğu ve en sık kullanılan üçüncü kelimenin ise 3586 kullanım ile “performance” olduğu görülmektedir. Listenin devamında “1735 kullanım ile “strength”, 1458 kullanım ile “responses” ve 1352 kullanım ile “skeletal-muscle” kelimeleri yer almaktadır.



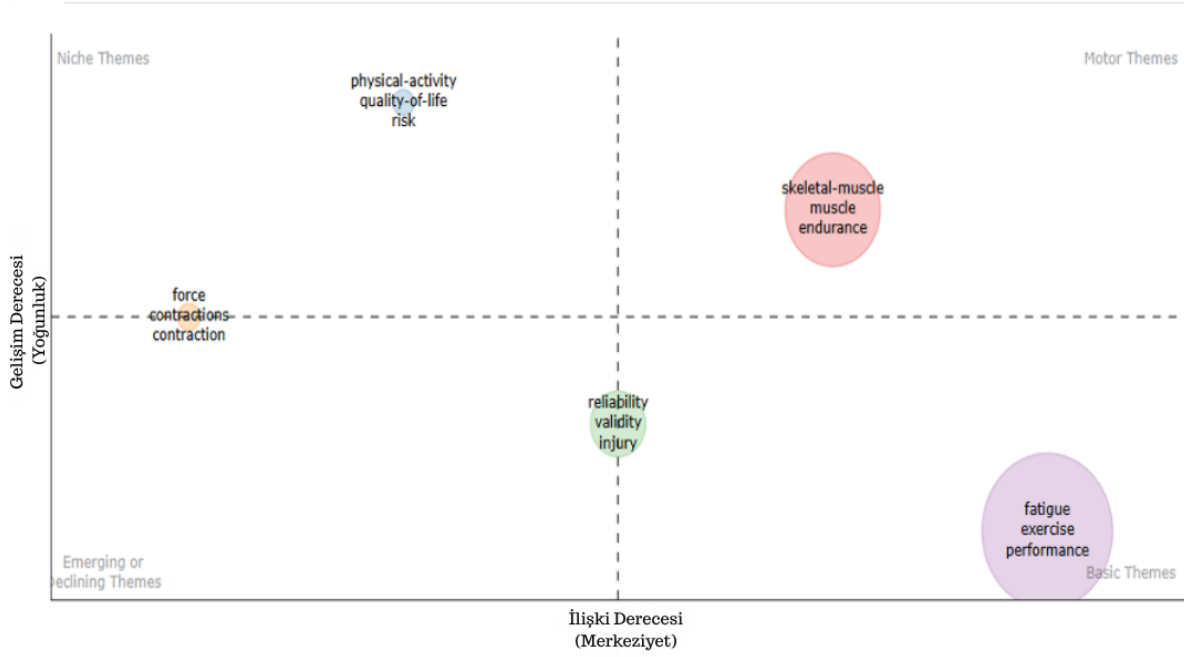
Şekil 5. Sporda Yorgunluk ile İlgili Kelime Bulutu

Şekil 5’te sporda yorgunluk ile ilgili kelime bulutuna yer verilmiştir. Kelime bulutu belirlenen alanda en çok kullanılan 50 kelimenin kullanım sayısına göre büyüklüğü ayarlanarak verildiği bir görsel olarak karşımıza çıkmaktadır. Sporda yorgunluk ile ilgili kelime bulutu incelendiğinde en fazla kullanılan kelimelerin “fatigue”, “exercise”, “performance”, “strength” olduğu göze çarpmaktadır. Sporda yorgunluk ile ilgili kelime bulutunun içerisinde yer alan diğer kelimelerin ise “recovery”, “reliability”, “injury” olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Sporda Yorgunluk ile İlgili Kullanılan Kelimelerin Yıllara Göre Yoğunluğu

Şekil 6’da ise sporda yorgunluk alanında yer alan kelimelerin hangi yıllarda ne yoğunlukta kullanıldığı görülmektedir. Sporda yorgunluk alanında en fazla kullanılan “fatigue”, “exercise” ve “performance” kelimelerinin özellikle 2015-2016-2017 yılları arasında yoğun bir şekilde kullanıldığı, ilerleyen süreçlerde “mental fatigue” kavramının kullanıma girdiği ve 2023 de yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. 2024 yılında ise en yoğun kullanılan kelimelerin “shoulder injuries”, “professional cyclists” ve “autophagy” şeklinde değiştiği göze çarpmaktadır.



Şekil 7. Sporda Yorgunluk ile İlgili Tematik Harita

Şekil 7’de, sporda yorgunluk alanının tematik haritası verilmiştir. Tematik harita analizi gerçekleştirilen alana yönelik temel alanları ve nispeten daha az kullanılan alanları göstermektedir. Sporda yorgunluk ile ilgili tematik harita incelendiğinde, “skeletal-muscle”, “muscle” ve “endurance” kelimelerinin motor tema olduğu; “fatigue”, “exercise” ve “performance” kelimelerinin temel tema olduğu ve “physical-activity”, “quality of life” ve “risk” kelimelerinin nispeten daha az çalışılmış temalar olduğu anlaşılmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma kapsamında sporda yorgunluğu temel alan araştırmaların yapısını ve tarihsel süreç içerisindeki gelişimini ortaya koymak amacıyla bibliyometrik analiz yapılarak elde edilen veriler görselleştirilmiştir. Araştırmada Web of Science (WoS) veri tabanındaki sporda yorgunluk alanı ile ilgili arama yapılmış ve 1980-2024 yılları arasındaki sonuçlara ulaşılmıştır. Bu durum yapılan araştırma ile birlikte literatürde yer alan araştırmaların geniş bir özetini sunmakta ve bu noktada literatüre katkıda bulunmaktadır. Görselleştirme tekniğinin ve literatürün kapsamlı taramasını bir arada yansıtan yenilikçi araştırma ile birlikte özgünlüğünü arttıran araştırma bilimsel açıdan araştırmacılara geniş bir bilgi ağı sunmaktadır.

Sporda yorgunluk üzerine yapılan detaylı araştırma sonucunda ortaya koyulan bilimsel üretkenlik grafiğine göre sporda yorgunluk ile ilgili yapılan araştırmaların zaman zaman inişli-çıkışlı bir grafik sergilediği, genel anlamda yükseldiği ve 2024 yılında ise zirve yaptığı görülmektedir. Spor ortamındaki rekabetin her geçen gün yükseldiği düşünülürse sporcuların performanslarını artırmak için daha fazla antrenman yaptığı, daha ağır çalışmalara maruz kaldıkları düşünülebilir. Sporcuyu zorlayıcı bir periyoda sürükleyen yoğun antrenman programlarının ise yorgunluğa yol açtığı literatürde belirtilmektedir (Brewer vd., 1993; Korotkova, 2006; Veness vd., 2017). Yorgunluğun sporcu performansı üzerinde oldukça önemli olduğu dikkate alındığında; günümüzde bu ilişkinin incelenmesinin değerli olduğu

düşüncesi spor bilimleri alanındaki yorgunluk araştırmaların en fazla 2024 yılında yapıldığına gerekçe olarak gösterilebilir. Bu durum sporcu sağlığı açısından da değerlendirilebilir. Sporcu sağlığına yönelik ilginin de günden güne yükseldiği düşünülürse sporcularda ortaya çıkan yorgunluğun, yorgunluk nedenlerinin ve yorgunluğun giderilmesine yönelik araştırmaların da arttığı ve bu duruma bağlı olarak 2024 yılında araştırmaların zirve yaptığı düşünülebilir.

Sporda yorgunluk ile ilgili alanda en sık kullanılan kelimelere bakıldığında fatigue, exercise, performance ve strenght kelimelerinin olduğu görülmektedir. Sporcuların ortaya koydukları performansa göre değerlendirildiği gerçeğinden yola çıkıldığında; sporcuların kendilerini yüksek performans göstermek için sürekli olarak egzersiz yapmak ve güçlü tutmak zorunda hissetmeleri, bu durumun sonucunda ise yorgunluğun ortaya çıkacağı belirtilmektedir (Emgea vd., 2014). Literatürde yer alan araştırmalar ile ortaya konan “egzersiz”, “performans” ve “yorgunluk” kelimelerinin ilişkili olduğu bulgusu da yapılan araştırmalarda en fazla kullanılan kelimelerin de aynı olmasını açıklamaktadır.

Sporda yorgunluk ile ilgili Web of Science veri tabanındaki araştırmaların bibliyometrik analizi sonucunda oluşturulan tematik haritaya göre motor, ana tema olarak skeletal-muscle, muscle ve endurance olduğu, nispeten daha az kullanılan temaların ise quality-of-life ve risk olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalarda sporda yorgunluğun egzersiz, antrenman, kas gücü ve performansla olan ilişkiler üzerine; özellikle de yorgunluk ve performans arasındaki ilişkiyi açığa çıkaran çalışmaların ön planda tutulduğu düşünülmektedir. Bu duruma bağlı olarak ortaya çıkabilecek risklerin arka planda kaldığı, nispeten daha az ele alındığı ve bireyin yaşantısındaki farklı etkilerinden daha az bahsedildiği düşünülebilir.

Bibliyometrik haritalama yöntemi kullanılarak sporda yorgunluk alanındaki araştırmaların görselleştirilmesi ve konu ile ilgili çalışma yapmak isteyen araştırmacılara bilgi sağlayıcı olması amacıyla yapılan bu araştırmanın sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan çalışmaları içermektedir ve 1980 yılı ile 24 Aralık 2024 tarihi arasında yayınlanan çalışmalardan oluşmaktadır. İleride yapılacak olan araştırmalarda farklı veri tabanlarının da ele alınarak daha geniş ve daha kapsamlı bir çalışma ortaya çıkarılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Allen, D. G., Lamb, G. D. & Westerblad, H. (2008). Impaired calcium release during fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 104(1), 296-305.
- Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: A scientific and empirical practice. *Sports Medicine*, 31(1), 13-31.
- Boksem, M. A. S. & Tops, M. (2008). Mental fatigue: Costs and benefits. *Brain Research Review*, 59(1), 125-139.
- Brewer, B. W., VanRaalte, J. L. & Linder, D. E. (1993). Athletic identity: Hercules' muscle or achilles heel? *International Journal of Sport Psychology*, 24, 237-254.
- Emgea, N., Uygur, M., Radivojac, M., Kaminskiad, T. W., Royerad, T. & Jaricad, S. (2014). Selective effects of arm proximal and distal muscles. *Journal of Motor Behavior*, 46(4), 259-265.
- Enoka, R. M. & Duchateau, J. (2008). Muscle fatigue: What, why and how it influences muscle function. *The Journal of Physiology*, 586(1), 11-23.

- Freeman, R. E. (2004). The stakeholder approach revisited. *Zeitschrift Für Wirtschafts-Und Unternehmensethik*, 5(3), 228-254.
- Green, H. J. (1997). Mechanisms of muscle fatigue in intense exercise. *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 247-256.
- İşgören, Y. D. (2022). *Basketbolcularda anaerobik yorgunluk ve yorgunluk sonrası dinlenme sürelerinde alpha beyin frekanslarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi.
- Johansson, B., Starmark, A., Berglund, P., Rödhölm, M. & Rönnbäck, L. (2010). A self-assessment questionnaire for mental fatigue and related symptoms after neurological disorders and injuries. *Brain Injury*, 24(1), 2-12.
- Krotkava, A. K. (2006). *The method of gas-discharge visualization of bioelectrography in research of psychophysiological condition of qualified athletes*. Doctoral Thesis, Spb Research Institute, Physical Culture, St. Petersburg.
- Mair, S. D., Seaber, A. V., Glisson, R. R. & Garrett Jr., W. E. (1996). The role of fatigue in susceptibility to acute muscle strain injury. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(2), 137-143.
- Martin, K., Meeusen, R., Thompson, K. G., Keegan, R. & Rattray, B. (2018). Mental fatigue impairs endurance performance: A physiological explanation. *Sports Medicine*, 48(9), 2041-2051.
- Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, E., Santisteban-Espejo, A. & Cobo, M. J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de la Informacion*, 29(1), e290103.
- Mota, D. D. & Pimenta, C. A. (2006). Self-report instruments for fatigue assessment: A systematic review. *Research and Theory for Nursing Practice*, 20(1), 49-78.
- Newman, M. E. (2001). Scientific collaboration networks. II. Shortest paths, weighted networks, and centrality. *Physical Review E*, 64(1), 016132.
- Osareh, F. (1996). Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature. *Libri*, 46(3), 149-158.
- Pensgaard, A. M. & Duda, J. L. (2003). Sydney 2000: The interplay between emotions, coping, and the performance of Olympic-level athletes. *The Sport Psychologist*, 17(3), 253-267.
- Ream, E. & Richardson, A. (1996). Fatigue: A concept analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 33(5), 519-529.
- Philips, S. (2015). *Fatigue in sport and exercise* (1. baskı). New York: Routledge.
- Scott, D. L., Khoshaba, B., Choy, E. H. & Kingsley, G. (2007). Limited correlation between the health assessment questionnaire (HAQ) and euroqol in rheumatoid arthritis: Questionable validity of deriving quality adjusted life years from haq. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 66(11), 1534-1537.
- Şahan, H. (2008). Üniversite öğrencilerinin sosyalleşme sürecinde spor aktivitelerinin rolü. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 10(15), 260-278.
- Şahin, A. (2023). Sporun karakter gelişimine ve sporcu kimliğinin oluşumuna etkisi. Uluç, E. A. (Edt.). *Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar-VI İçinde*. Özgür Yayınları.
- Veness, D., Patterson, S. D., Jeffries, O. & Waldron, M. (2017). The effect of mental fatigue on cricket-relevant performance among elite players. *Journal of Sports Science*, 35(24), 2461-2467.