

Sporun Sürdürülebilirlik ve Dijital Teknoloji Üzerindeki Rolü: Bibliyometrik Bir Analiz

Şükran Dertli¹

Muhammet Emin Dertli²

Özet

Son yıllarda dijital teknolojiler, spor organizasyonlarının ve etkinliklerinin sürdürülebilirliği alanında önemli bir rol oynamaktadır. Öyle ki dijital teknolojilerin spor alanlarında kullanılması spor sürdürülebilirliğinin kilit faktördür. Bu kilit faktörler enerji verimliliği, kaynak yönetimi, atık yönetimi gibi birçok açıdan spor sürdürülebilirliğine etki etmektedir. Tüm bu durumlarda spor, sürdürülebilirlik ve dijital teknolojilerin birbiri ile entegre edilmesini önemli hale getirmiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın temel amacı sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünü bibliyometrik analiz yöntemiyle araştırarak bu iki alanın birbirini nasıl desteklediğini ve dönüştürdüğünü ortaya koymaktır. İlgili alan yazın incelendiğinde araştırma konusunun yeteri kadar incelenmediği gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada gerek sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünün geniş kapsamlı bir şekilde ele alınması ile gerekse de kullanılan yazılım türleri ile analiz literatürden ayrılmasıdır. Tüm bu durumlar da konuyla ilgili yeterli sayıda bibliyometrik çalışmanın gerçekleştirilmediğini ortaya koyarak bu araştırmanın özgünlüğünü gözler önüne sermiştir. Bu kapsamda Web of Science³’da gerçekleştirilen tarama sonucunda ulaşılan 452 yayın Bibliyometrix R paketi ve VOSviewer yazılımları ile “yıllık bilimsel üretim”, “ortalama atıf”, “başlık”, “özet”, “anahtar kelime” gibi çeşitli parametreler üzerinden incelenmiştir. Araştırma sonunda spor organizasyonlarında çevre dostu uygulamaların benimsenmesinin son derece önem arz ettiği belirlenmiştir. Aynı zamanda spor, sürdürülebilirlik ve dijital teknolojiyi ele alan çalışmaların ve atıfların sayısının gün geçtikçe arttığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte “Çin”,

- 1 MSc, Atatürk Üniversitesi Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Spor Yönetimi, Erzurum, Türkiye, sukrandertli25@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9901-5349
- 2 Öğr. Gör., Atatürk Üniversitesi Horasan Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri, Erzurum, Türkiye emindertli@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4309-6201

“Amerika”, “Birleşik Krallık”, “İtalya”, “İspanya”, “Avustralya”, “Almanya”, “Kore”, “Portekiz”, “Japonya”nın en fazla yayın yapan ülkeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ulusal ve uluslararası veri tabanlarında yayınlanan spor, sürdürülebilirlik ve dijital teknoloji konulu tez çalışmalarının bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesi önerilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular sonuç bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

GİRİŞ

Spor; bireylerin yaşamlarını zenginleştirerek sağlıklı toplum oluşturmaya katkıda bulunan vücut terbiye disiplini (Akdağ ve Türkmen, 2023; Alaeddinoğlu ve Kaya, 2016). Koçak vd., (2013) sporun tanımındaki birincil amacın bireysel sürdürülebilirlik olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla spor; sosyal, ekonomik, kültürel gibi pek çok unsuru içinde barındıran çok yönlü ve geniş kapsamlı bir olgu olarak sürdürülebilirlikle örtüşmektedir. Bu kapsamda spor sürdürülebilirliği, nesiller boyu sürecek spor organizasyonlarının oluşturulması ve yönetilmesi amacıyla sosyoekonomik, kültürel gibi unsurların uzun vadeli etkilerini azaltmayı amaçlayan bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Spor Sürdürülebilirliğinin Temel Unsurları

Şekil 1 Koçak vd., (2013) uyarlanarak oluşturulmuştur.

Esin ve Bayköse (2024)'e göre spor ve sürdürülebilirlik çevresel, yönetsel ve sosyoekonomik açıdan birbirinin ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmaktadır. Spor ve çevre arasındaki ilişki birçok alandaki araştırmacılar için heyecan verici bir alan haline gelmiştir. (Trendafilova et al., 2014). Özellikle

sürdürülebilirlik ve dijital teknolojiler spor da her geçen gün önem kazanan konuların başında gelmektedir. Bu bakımdan sportif faaliyetler hem fiziksel performansı hem de sürdürülebilirlik ve dijitalleşme ile birlikte şekillenip gelişen çevreci ve verimli bir yönelimi temsil etmektedir. Dolayısıyla spor tesislerinde ve etkinliklerinde yenilenebilir enerji, yeşil stadyum, atık yönetimi sistemi, su tasarrufu sistemi, dijital bilet, enerji verimli aydınlatma sistemleri, akıllı spor malzemeleri gibi sürdürülebilirlik hedeflerinin destekleyen çevre dostu malzemelerin kullanımı sporun gelişiminde ve geleceğinde kilit unsurlar olarak ön plana çıkacağı düşünülmektedir. Bu tür sürdürülebilir spor uygulamaları çevresel etkileri azaltarak sosyoekonomik açıdan katkıda bulunur. Buradan yola çıkarak bu çalışma, sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünü bibliyometrik analiz yöntemiyle araştırarak bu iki alanın birbiri ile olan etkileşiminin ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. İlgili alan yazın incelendiğinde sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki etkisinin bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesi noktasında eksiklik bulunduğu gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada gerek sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünün geniş kapsamlı bir şekilde ele alınması ile gerekse de kullanılan yazılım türleri ile analiz literatürden ayrılmaktadır. Tüm bu durumlar da konuyla ilgili yeterli sayıda bibliyometrik çalışmanın gerçekleştirilmediğini ortaya koyarak bu araştırmanın özgünlüğünü gözler önüne sermiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünün ve araştırma eğilimlerinin belirlenmesi için bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz; araştırmalardaki farklı eğilimlerin görülmesini ve yıllar içindeki araştırma eğilimlerinin belirlenmesini kolaylaştıracak analitik bir yöntem olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda geniş kapsamlı verileri sağlayan Web of Science (WoS) veri tabanı üzerinden;

((TS=(“*Sustainab*” or “*Sustainab*” or “*Sustainability*” or “*Sustainability*” or “*Sustainable*” or “*Sustainable*”)) AND TS=(sport*)) AND TS=(«*technology*» or «*technolog*» or «*digital*» or «*digital*» or «*Digital* *technolog*» or «*Dıgital* *technolog*»)) AND TS=(«*sustainable sport*» or «*sustainab* sport*» or «*sustainab* sport*» or «sustainab* in sport*» or «sustainab* in sport*») şeklinde bir gelişmiş tarama gerçekleştirilmiştir.

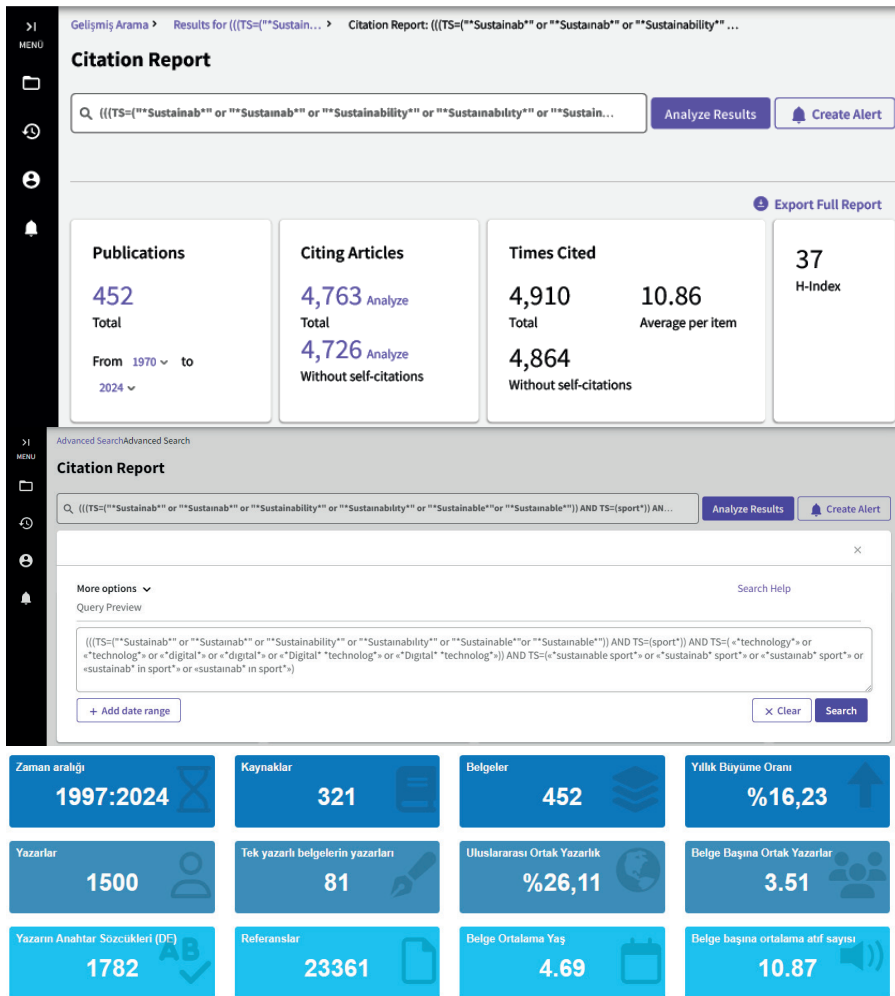
Elde edilen veriler Bibliyometrix R paketi ve VOSviewer yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir. WoS’da elde edilen yayınların;

- Yıllık bilimsel üretimi ve ortalama atıf dağılımı,

- Referans spektroskopisi ve Three-field plot dağılımı,
- Başlık, özet, anahtar kelime artı ve yazar anahtar kelimelerinin dağılımı,
- Ortak kelimelere ilişkin ağ ve yoğunluk haritasının dağılımı,
- Sosyal yapı haritasının dağılımı,
- Lotka yasası ile yazar verimliliğinin dağılımı,
- Ülkelerin ve kurumların dağılımı incelenmiştir.

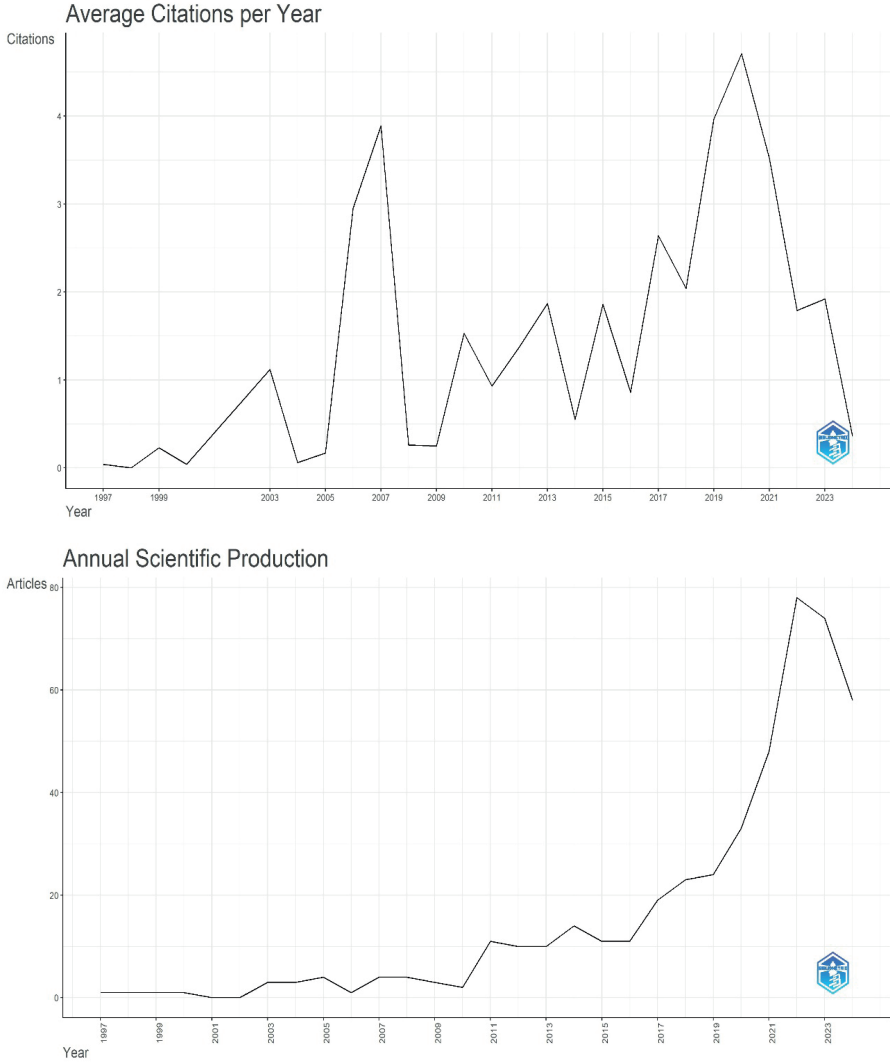
BULGULAR

Bu bölümde elde edilen bulgulara yer verilmiştir.



Şekil 2. Alıntı Raporu

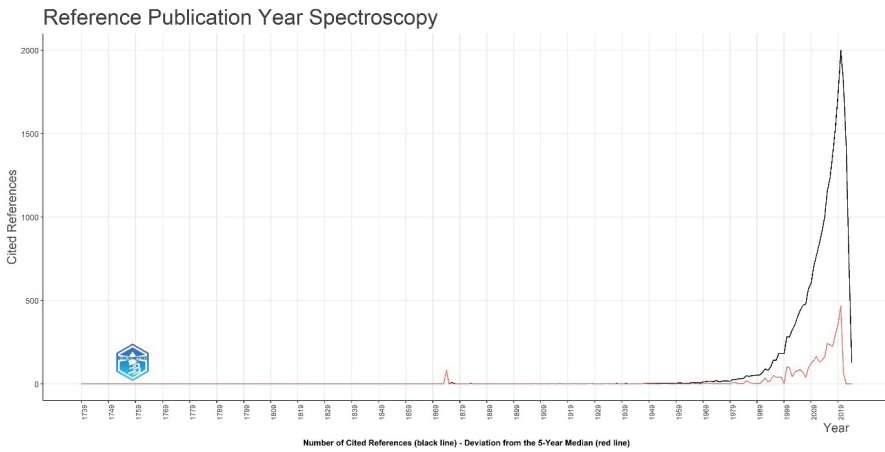
Şekil 2'de WoS taraması sonucunda ulaşılan 452 yayımla sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünün incelendiği görülmüştür.



Şekil 3. Yıllık Bilimsel Üretim ve Ortalama Atıflar

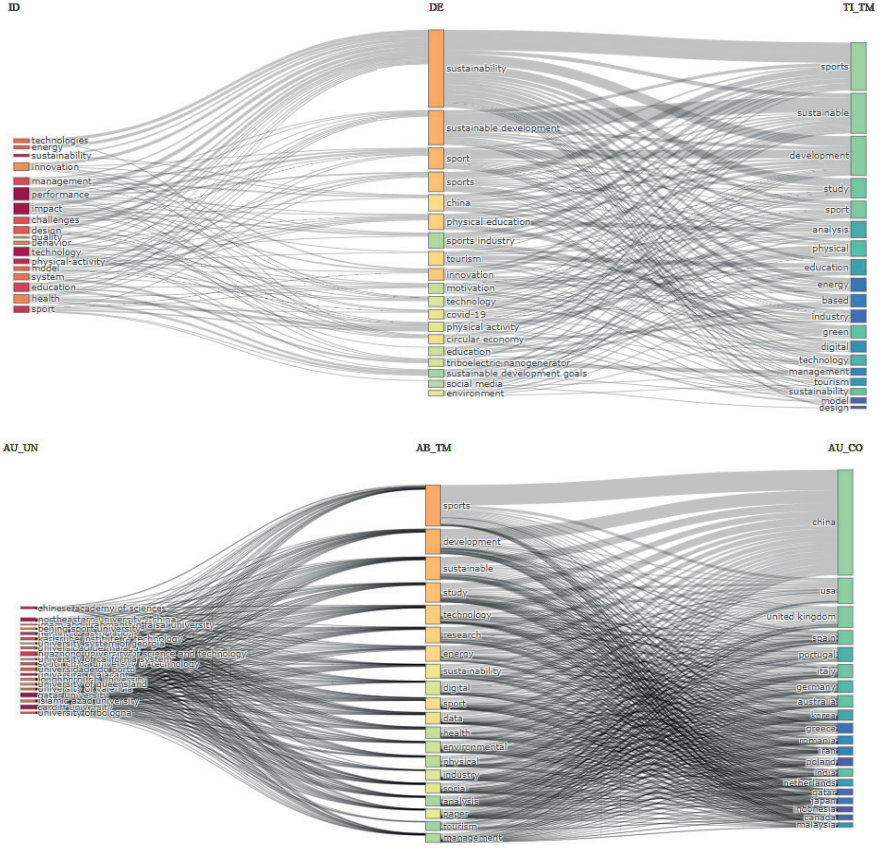
Şekil 3'teki yıllık bilimsel üretim ve ortalama atıf dağılımı incelendiğinde; çalışmaların en fazla 2022 (n=78), 2023 (n=74), 2024 (n=58), 2021 (n=48), 2020(n=33), 2019 (n=24), 2018 (n=23), 2017 (n=19), 2014 (n=14), 2011 (n=11) yıllarında yayımlandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışmaların 2022 (MeanTCperArt:5.38; n: 78; MeanTCperyear: 1.79; CitableYears:3), 2023 (MeanTCperArt: 3.84; n: 74; MeanTCperyear:

1.92; CitableYears:2), 2024 (MeanTCperArt: 0.36; n: 58; MeanTCperyear: 0.36; CitableYears:1). 2021 (MeanTCperArt: 14.06; n: 48; MeanTCperyear: 3.52; CitableYears:4), 2020 (MeanTCperArt: 23.55; n: 33; MeanTCperyear: 4.71; CitableYears:5), 2019 (MeanTCperArt: 23.83; n: 24; MeanTCperyear: 3.97; CitableYears:6), 2018 (MeanTCperArt: 14.30; n: 23; MeanTCperyear: 2.04; CitableYears:7). 2017 (MeanTCperArt: 21.11; n: 19; MeanTCperyear: 2.64; CitableYears:8), 2014 (MeanTCperArt: 6.00; n: 14; MeanTCperyear: 0.55; CitableYears:11), 2011 (MeanTCperArt: 13.00; n: 11; MeanTCperyear: 0.93; CitableYears:14) yıllarında daha fazla atıf aldığı tespit edilmiştir. Bu da son yıllarda çalışma ve atıf sayısının arttığı gözler önüne sermiştir.



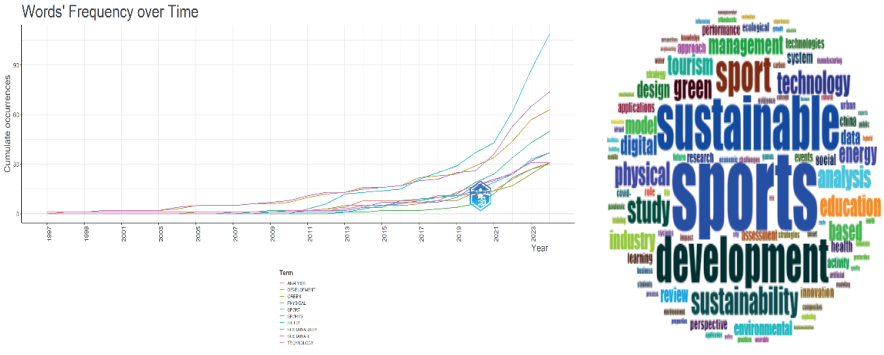
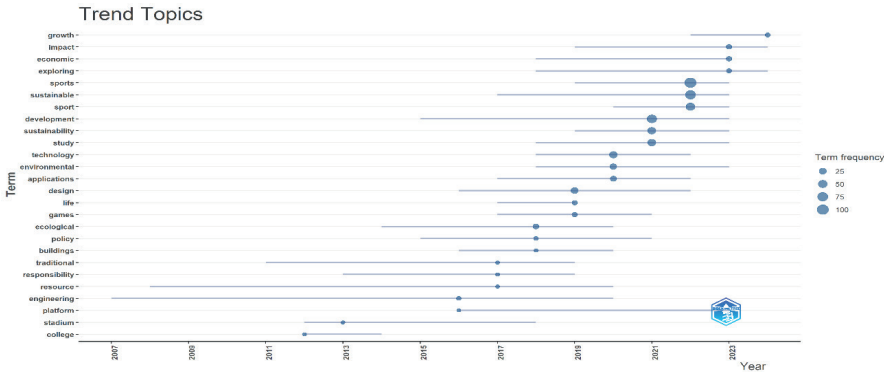
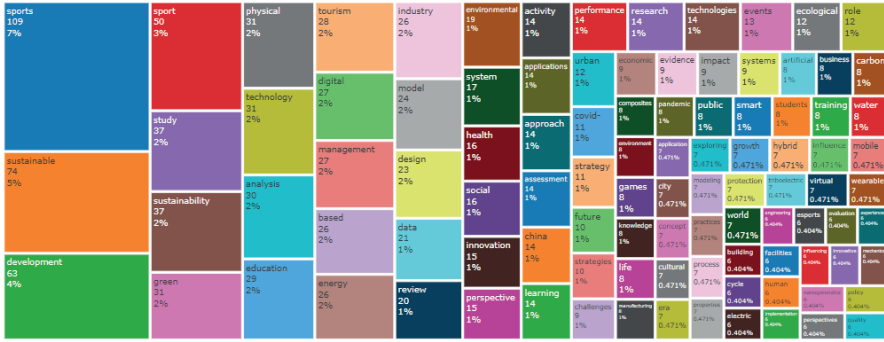
Şekil 4. Referans Spektroskopisi

Şekil 4'teki referans spektroskopisi incelediğinde; 2020 (Citations: 1999; diffMedian5: 468; diffMedian:468), 2021 (Citations: 1806; diffMedian5: 65; diffMedian:65), 2019 (Citations: 1741; diffMedian5: 360; diffMedian:360). 2018 (Citations: 1531; diffMedian5: 295; diffMedian:295), 2022 (Citations: 1430; diffMedian5: -311; diffMedian:0), 2017 (Citations: 1381; diffMedian5: 226; diffMedian:226), 2016 (Citations: 1236; diffMedian5: 234; diffMedian: 234). 2015 (Citations: 1155; diffMedian5: 242; diffMedian:242), 2014 (Citations: 1002; diffMedian5: 163; diffMedian:163), 2013 (Citations: 913; diffMedian5: 142; diffMedian:142) yıllarında daha fazla alıntı yapıldığı bulgusuna ulaşılmıştır.



Şekil 5. Three-Field Plot Dağılımı

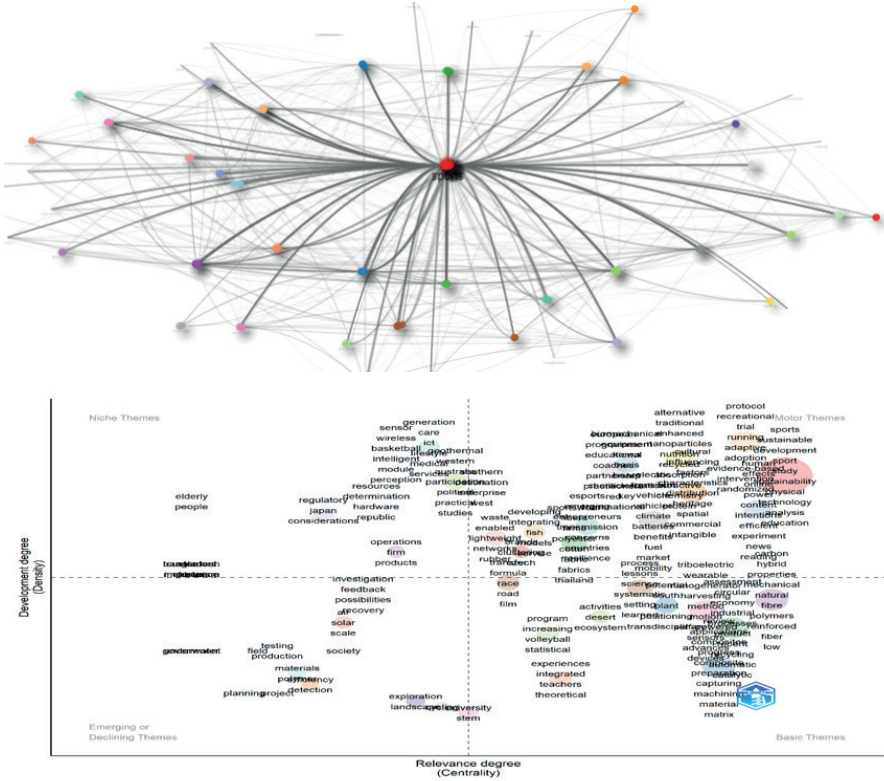
Şekil 5 spor sürdürülebilirlik ve dijital teknolojilerin birbiriyle etkileşimde bulunduğunu gözler önüne sermiştir.



Şekil 6. Başlıkların Dağılımı

Şekil 6’da ki başlıklara ilişkin kelime bulutu dağılımı incelendiğinde; en sık kullanılan titles (başlık)’da ki kelimelerin sports “spor” (n=109; year Q1=2019; year median=2022; year Q3=2023). Sustainable “sürdürülebilirlik” (n=109; year Q1=2019; year median=2022; year Q3=2023), development “gelişim” (n=63; year Q1=2015; year median=2021; year Q3=2023), sport “spor” (n=50; year Q1=2020; year median=2022; year Q3=2023). Study “çalışmak” (n=37; year Q1=2018; year median=2021; year Q3=2023), sustainability “sürdürülebilirlik”

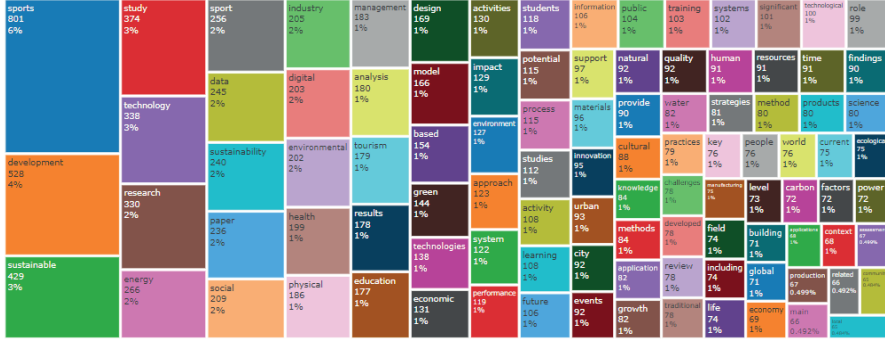
(n=37; year Q1=2019; year median=2021; year Q3=2023), technology “teknoloji” (n=31; year Q1=2018; year median=2020; year Q3=2022). Design “tasarım” (n=23; year Q1=2016; year median=2019; year Q3=2022), environmental “çevresel” (n=19; year Q1=2018; year median=2020; year Q3=2023), applications “uygulamalar” (n=14; year Q1=2017; year median=2020; year Q3=2022) olduğu tespit edilmiştir.



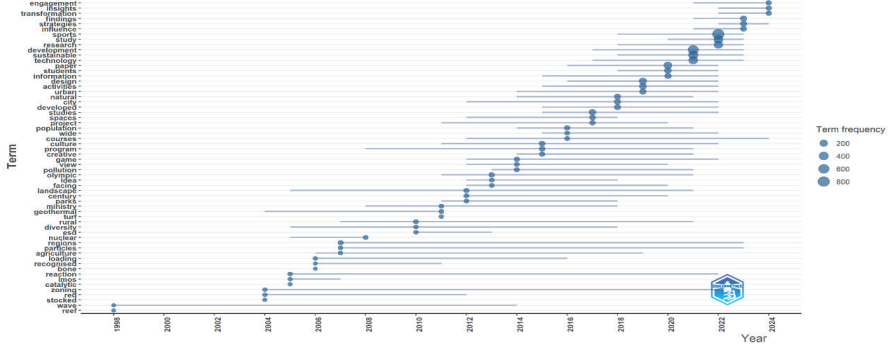
Şekil 7. Başlıkların Tematik Haritası

Şekil 7’deki başlıkların tematik haritası incelendiğinde; niş temalarda yer alan basketball “basketbol”, intelligent “akıllı”, module “modül”, determination “kararlılık” gibi kelimeler uzmanlaşılacak fakat diğer temalarla bağlantısının zayıf olduğunu göstermektedir. Society “toplum”, planning Project “planlama projesi”, field “alan”, feedback “geri bildirim” gibi kelimeler ortaya çıkan ya da kaybolan temalarda yer aldığını ortaya koymuştur. Motor temalarda yer alan sports “spor”, sustainability “sürdürülebilirlik”, sustainable “sürdürülebilir”, esports “e-spor”, technology “teknoloji” gibi kelimeler diğer temalarla bağlantısının iyi geliştirildiğini ve güçlü olduğunu

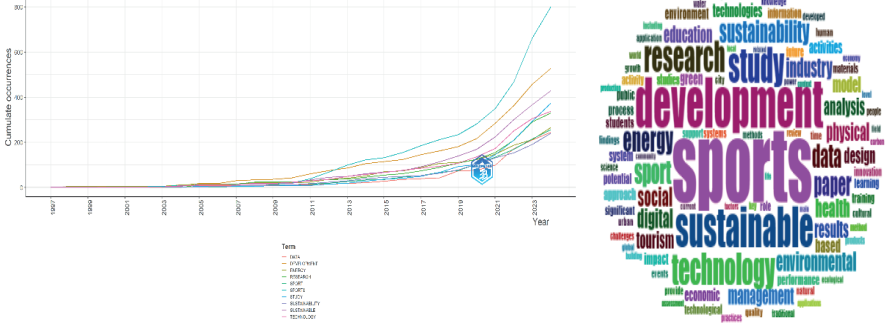
göstermiştir. Temel temalar yer alan volleyball “volleybol”, increasing “artan”, teachers “öğretmenler” gibi kelimelerin diğer temalarla bağlantısının güçlü olduğunu gözler önüne sermiştir.



Trend Topics



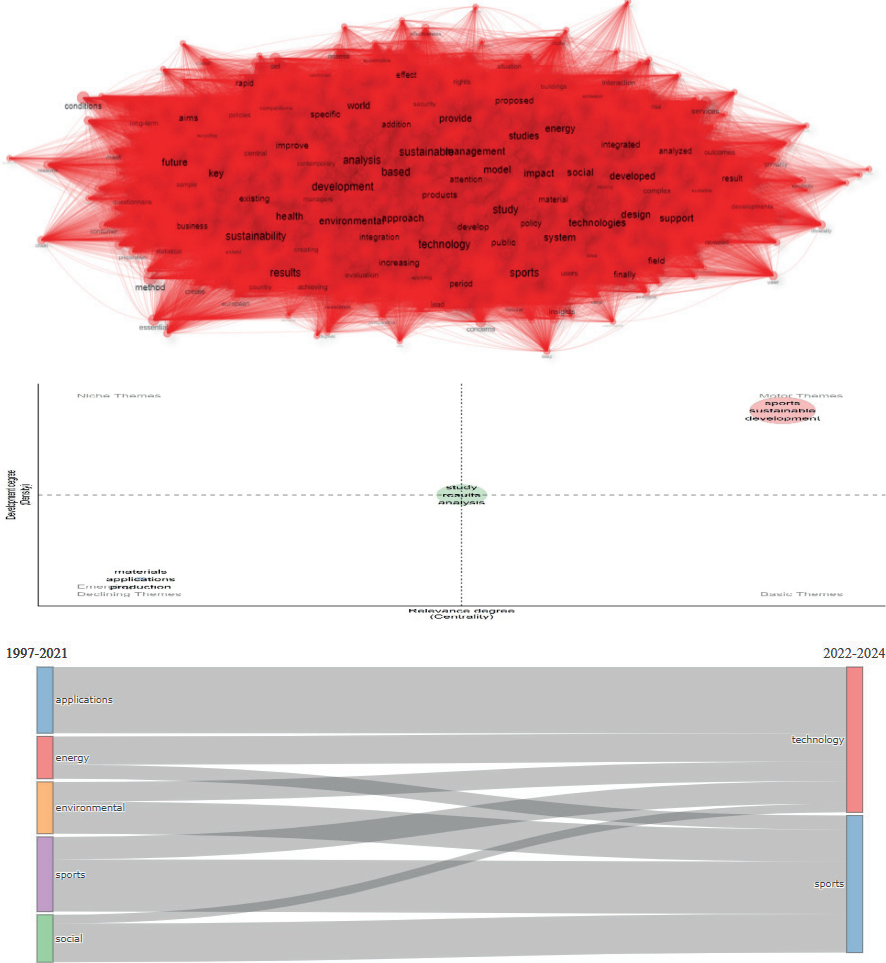
Words' Frequency over Time



Şekil 8. Özetlerin Dağılımı

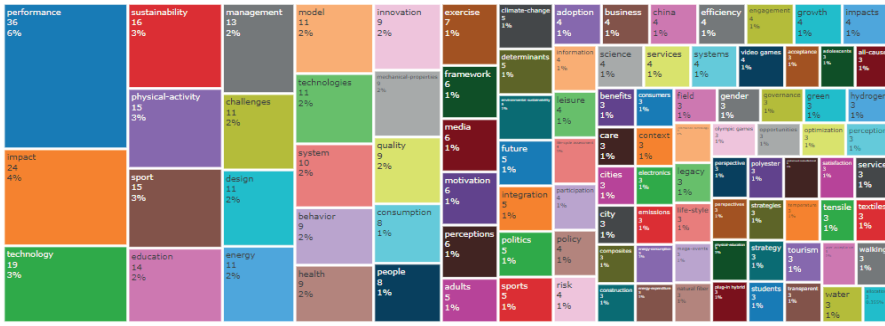
Şekil 8’de ki özetlere ilişkin kelime bulutu dağılımı incelendiğinde; en sık kullanılan abstracts (özet)’de ki kelimelerin sports “spor” (n=801; year Q1=2018; year median=2022; year Q3=2023) development “gelişim” (n=528; year Q1=2017; year median=2021; year Q3=2023). Sustainable

“sürdürülebilirlik” (n=429; year Q1=2018; year median=2021; year Q3=2023), study “çalışmak” (n=374; year Q1=2020; year median=2022; year Q3=2023), technology “teknoloji” (n=338; year Q1=2017; year median=2021; year Q3=2023) research “araştırma” (n=330; year Q1=2018; year median=2022; year Q3=2023) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.



Şekil 9. Özetlere İlişkin Tematik Evrim ve Tematik Haritası

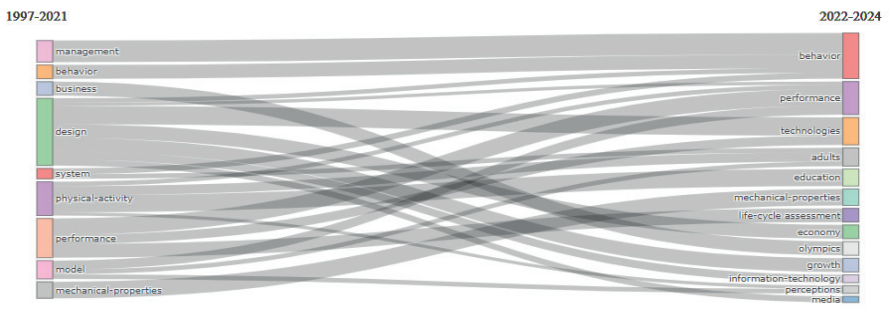
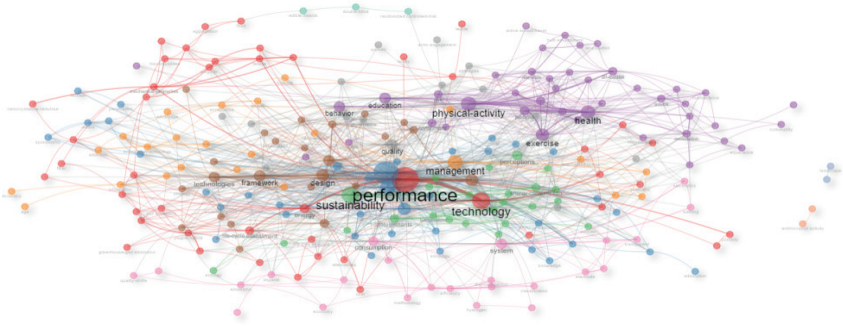
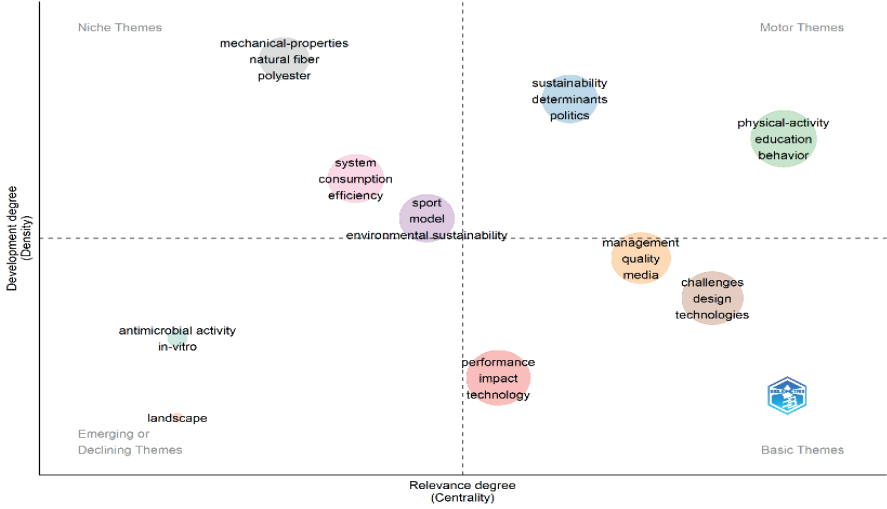
Şekil 9’da sports “spor”, sustainable “sürdürülebilir” gibi kelimelerin diğer temalarla bağlantısının iyi geliştirildiğini ve güçlü olduğunu göstermiştir.



Şekil 10. Keywords Plus Dağılımı

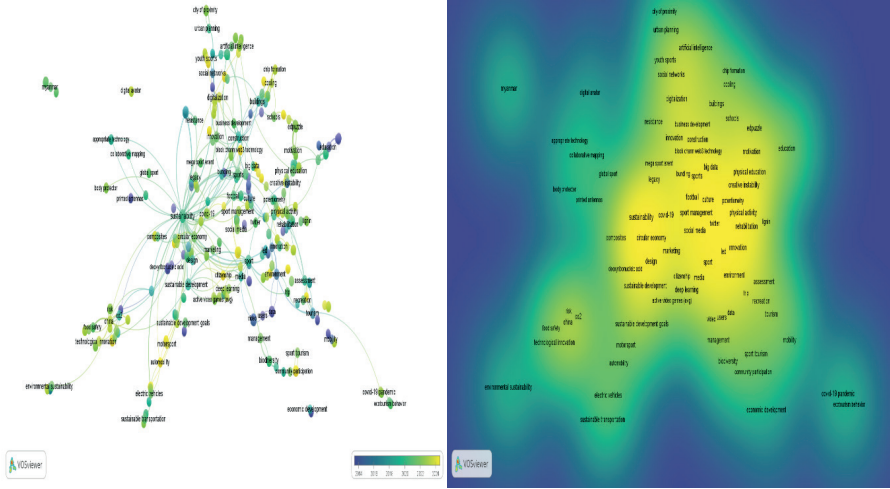
Şekil 10'da ki anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutu dağılımı incelendiğinde; en sık kullanılan keywords plus (anahtar kelime artı)'ın performance “performans” (n=36; year Q1=2020; year median=2022; year Q3=2023). Impact “etki” (n=24; year Q1=2021; year median=2022; year Q3=2023), technology “teknoloji” (n=19; year Q1=2020; year median=2022; year Q3=2023). Sustainability “sürdürülebilirlik” (n=16; year Q1=2018; year median=2020; year Q3=2022), physical-activity “fiziksel aktivite” (n=15; year Q1=2018; year median=2021; year Q3=2023). Management “yönetim” (n=13; year Q1=2018; year median=2021; year Q3=2023), technologies “teknolojiler” (n=11; year

Q1=2018; year median=2019; year Q3=2022), design “tasarım” (n=11; year Q1=2018; year median=2020; year Q3=2021). Energy “enerji” (n=11; year Q1=2016; year median=2020; year Q3=2020), challenges “zorluklar” (n=11; year Q1=2020; year median=2023; year Q3=2023) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.



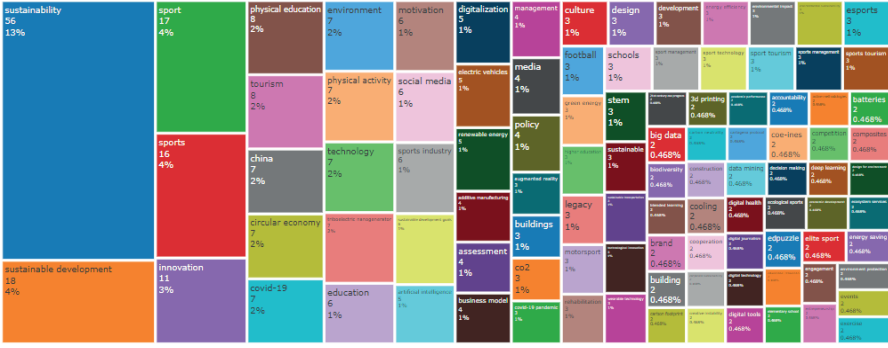
Şekil 11. Keywords Plusa İlişkin Tematik Evrim ve Tematik Haritası

Şekil 11 performance “performans”, impact “etki”, technology “teknoloji”, sustainability “sürdürülebilirlik”, sport “spor”, physical-activity “fiziksel aktivite”, exercise “egzersiz”, leisure “boş vakit”, media “medya”, integration “entegrasyon”, climate-change “iklim değişikliği”, environmental sustainability “çevresel sürdürülebilirlik”. Physical education “beden eğitimi”, strategic “strateji”, lifestyle “yaşam tarzı” gibi kelimelerin birbiriyle etkileşimde bulunduğunu gözler önüne sermiştir.



Şekil 12. Ortak Kelimelere İlişkin Ağ ve Yoğunluk Haritası

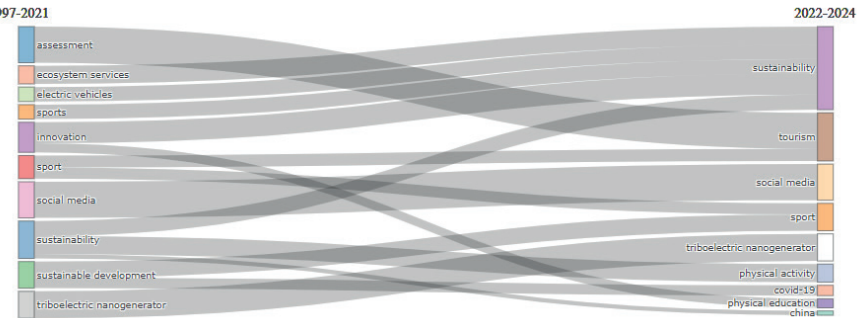
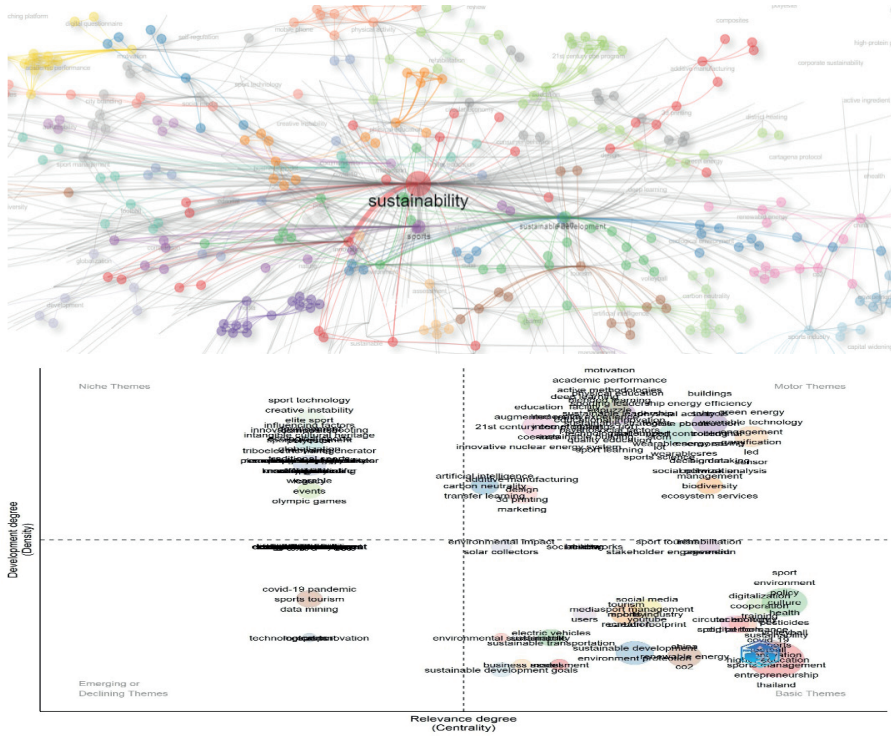
Şekil 12’de ki ortak kelimelere ilişkin ağ haritası 722 düğüm, 689 küme, 2948 bağlantı ve 3034 toplam bağlantı gücünden oluşmaktadır. Bu bağlamda sporda sürdürülebilirlik ve dijital teknoloji konulu çalışmaların ortak kelime haritalanmasında; sustainability “sürdürülebilirlik” (56 yayın, 232 toplam bağlantı gücü), sustainable development “sürdürülebilir kalkınma” (18 yayın, 46 toplam bağlantı gücü). Sport “spor” (17 yayın, 52 toplam bağlantı gücü), sports “spor” (16 yayın, 66 toplam bağlantı gücü), tourism “turizm” (8 yayın, 28 toplam bağlantı gücü). Physical education “beden eğitimi” (8 yayın, 21 toplam bağlantı gücü), environment “çevre” (7 yayın, 34 toplam bağlantı gücü), innovation “inovasyon/yenilik” (7 yayın, 28 toplam bağlantı gücü). Circular economy “döngüsel ekonomi” (7 yayın, 21 toplam bağlantı gücü), technology “teknoloji” (7 yayın, 18 toplam bağlantı gücü) kelimelerinin en sık kullanılan ortak kelimeler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.



Şekil 13. Yazar Anahtar Kelimelerinin Dağılımı

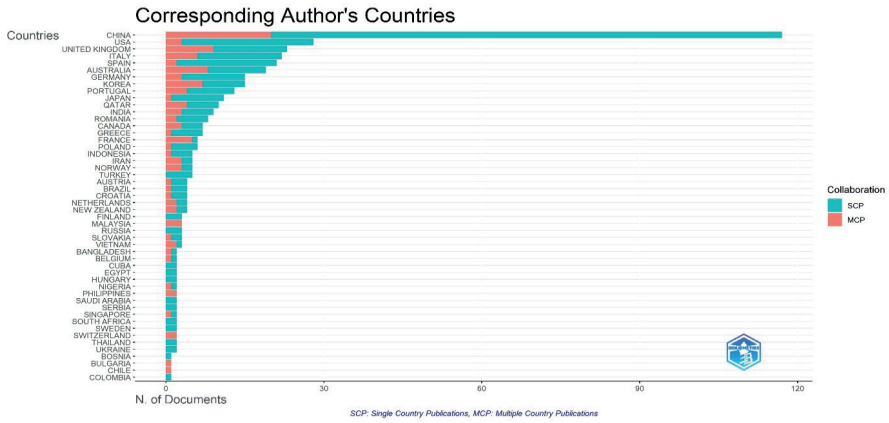
Şekil 13'te ki anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutu dağılımı incelendiğinde; en sık kullanılan author's keywords (yazar anahtar kelimeleri)'un sustainability "sürdürülebilirlik" (n=56; year Q1=2018; year median=2021; year Q3=2023), sustainable development "sürdürülebilir kalkınma" (n=18; year Q1=2015; year median=2022; year Q3=2023). Sport "spor" (n=17; year Q1=2016; year median=2022; year Q3=2023), sports "spor" (n=16; year Q1=2020; year median=2022; year Q3=2024), tourism "turizm" (n=8; year Q1=2012; year median=2020;

year Q3=2022). Environment “çevre” (n=7; year Q1=2014; year median=2016; year Q3=2018), China “Çin” (n=7; year Q1=2022; year median=2023; year Q3=2024), covid-19 (n=7; year Q1=2022; year median=2023; year Q3=2024). Education “eğitim” (n=6; year Q1=2010; year median=2014; year Q3=2019), renewable energy “yenilenebilir enerji” (n=5; year Q1=2013; year median=2018; year Q3=2023), digitalization “dijitalleştirme” (n=5; year Q1=2023; year median=2024; year Q3=2024) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.



Şekil 14. Yazar Anahtar Kelimelerine İlişkin Tematik Evrim ve Tematik Haritası

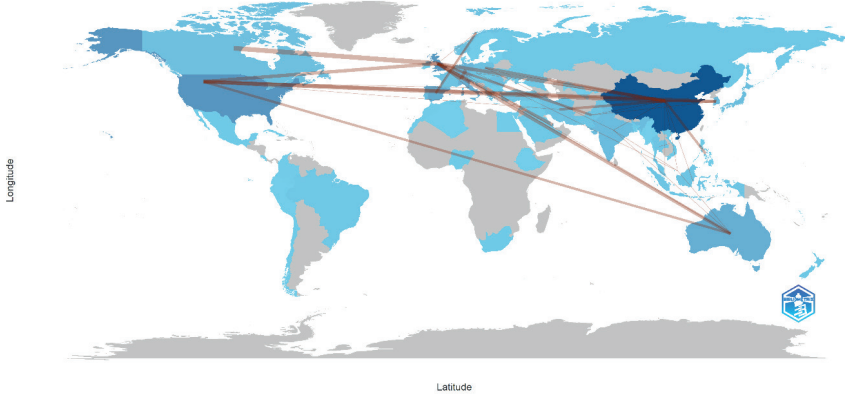
Şekil 14 sustainability “sürdürülebilirlik”, sport “spor”, motivation “motivasyon” sustainable development “sürdürülebilir kalkınma”, physical education “beden eğitimi”, social media “sosyal medya”, environment “çevre”, education “eğitim”, technology “teknoloji”, digitization “dijitalleştirme”. Artificial intelligence “yapay zeka”, development “gelişim”, sport industry “spor endüstrisi”, sustainable development goals “sürdürülebilir kalkınma hedefleri”, environmental impact “çevresel etki”, sports tourism “spor turizmi”, digital technology “dijital teknoloji” gibi kelimelerin birbiriyle etkileşimde bulunduğunu gözler önüne sermiştir.



Şekil 15. İlgili Yazarların Ülkeleri

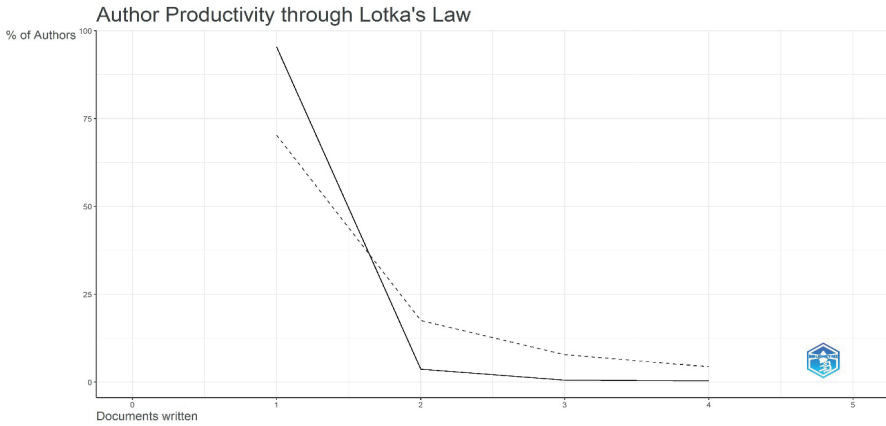
Şekil 15’te ki ilgili yazarların ülkelerine göre dağılımı incelendiğinde; China “Çin” (n=117; %25,9; SCP=97; MCP=20;MCP%=17,1), Usa “Amerika” (n=28; %6,2; SCP=25; MCP=3;MCP%=10,7). United Kingdom “Birleşik Krallık” (n=23; %5,1; SCP=14; MCP=9;MCP%=39,1), Italy “İtalya” (n=22; %4,9; SCP=16; MCP=6; MCP%=27,3), Spain “İspanya”(n=21; %4,6; SCP=19; MCP=2;MCP%=9,5). Australia “Avustralya” (n=19; %4,2; SCP=11; MCP=8; MCP%=42,1), Germany “Almanya” (n=15; %3,3; SCP=12; MCP=3; MCP%=20,0), Korea “Kore” (n=15; %3,3; SCP=8; MCP=7; MCP%=46,7). Portugal “Portekiz” (n=13; %2,9; SCP=9; MCP=4; MCP%=30,8) ve Japan “Japonya” (n=11; %2,4; SCP=10; MCP=1; MCP%=9,1)’nın en fazla yayın yapan ülkeler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Country Collaboration Map



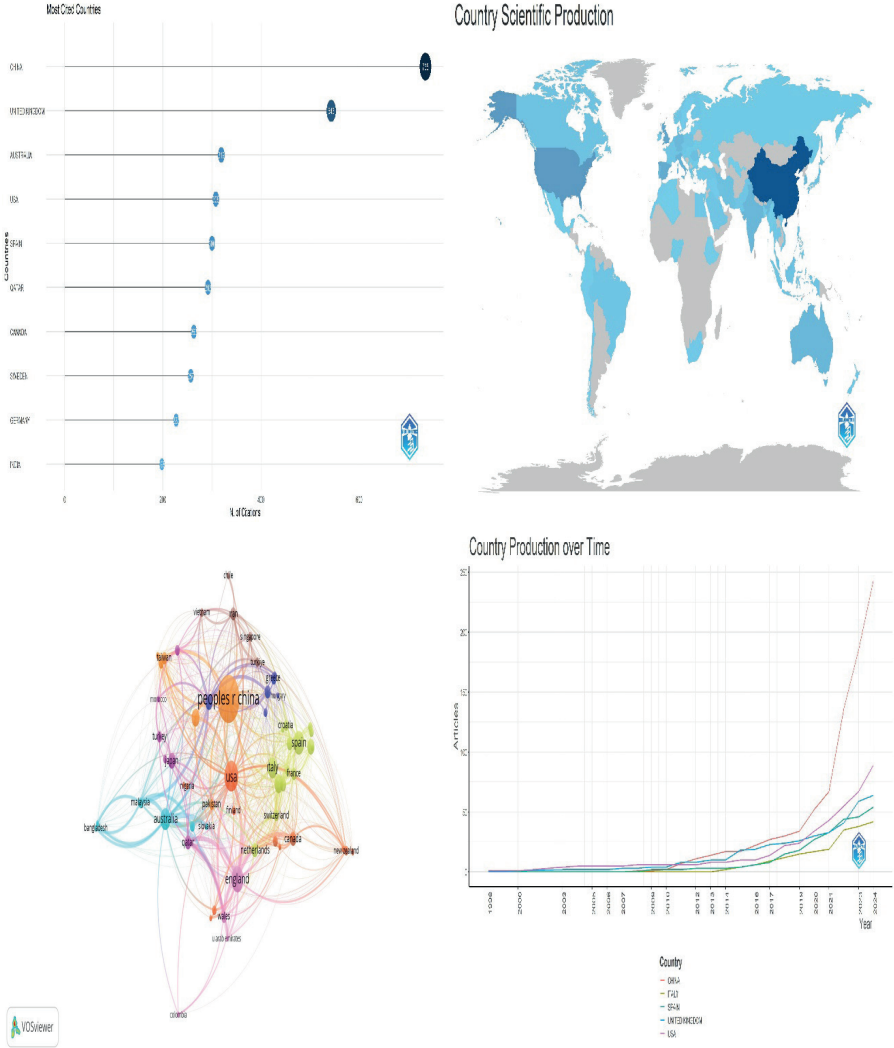
Şekil 16. Sosyal Yapı Haritası

Şekil 16’da ki sosyal yapı incelediğinde; “Birleşik Krallık ile Kanada (n=6)”, “Çin ile Amerika (n=5)”, “Çin ile Birleşik Krallık (n=4)”, “Almanya ile İsviçre (n=4)”, “Birleşik Krallık ile Avustralya (n=4)”, “Birleşik Krallık ile Katar (n=4)”. “Amerika ile Kore (n=4)”, “Amerika ile Birleşik Krallık (n=4)”, “Çin ile İran (n=3)”, “Çin ile Kore (n=3)” gibi ülkelerin daha fazla etkileşimde bulunduğu görülmüştür.



Şekil 17. Lotka Yasası ile Yazar Verimliliği

Şekil 17’deki Lotka Yasası ile Yazar Verimliliğinin dağılımı incelendiğinde; 1. Yazılı belgenin yazar sayısı 1431; yazarların oranı ise 0,954’dir. 2. Yazılı belgenin yazar sayısı 55; yazarların oranı ise 0,037’dir. 3. Yazılı belgenin yazar sayısı 9; yazarların oranı ise 0,06’dir. 4. Yazılı belgenin yazar sayısı 5; yazarların oranı ise 0,03’tür.



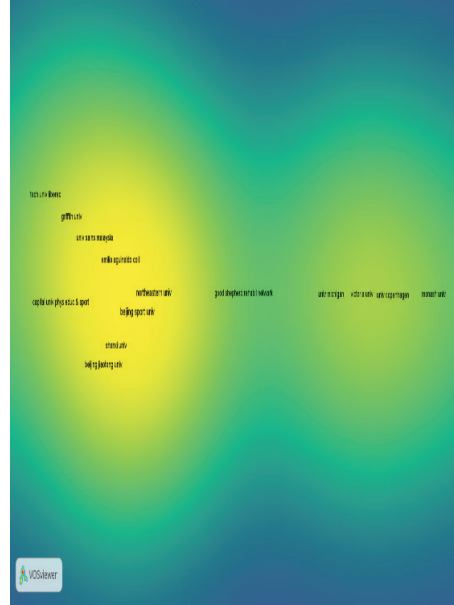
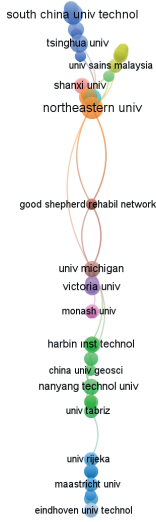
Şekil 18. Ülkelere Göre Dağılım

Şekil 18’de ki ülkelere göre bibliyometrik eşleştirme haritası 61 düğüm, 9 küme, 702 bağlantı ve 23744 toplam bağlantı gücünden oluşmaktadır. Bu bağlamda ülkelerin bibliyometrik eşleştirme ağ haritalanmasının toplam bağlantı gücü değerlerine göre incelendiğinde; England “İngiltere” (4789 toplam bağlantı gücü, 36 yayın), Peoples R China “Çin Halk Cumhuriyeti” (3840 toplam bağlantı gücü, 120 yayın), USA “Amerika Birleşik Devletleri” (3408 toplam bağlantı gücü, 49 yayın). Australia “Avustralya” (3277 toplam bağlantı gücü, 25 yayın), Wales “Galler” (2716 toplam bağlantı gücü, 8 yayın), India “Hindistan” (1930 toplam bağlantı gücü, 14 yayın), Malaysia

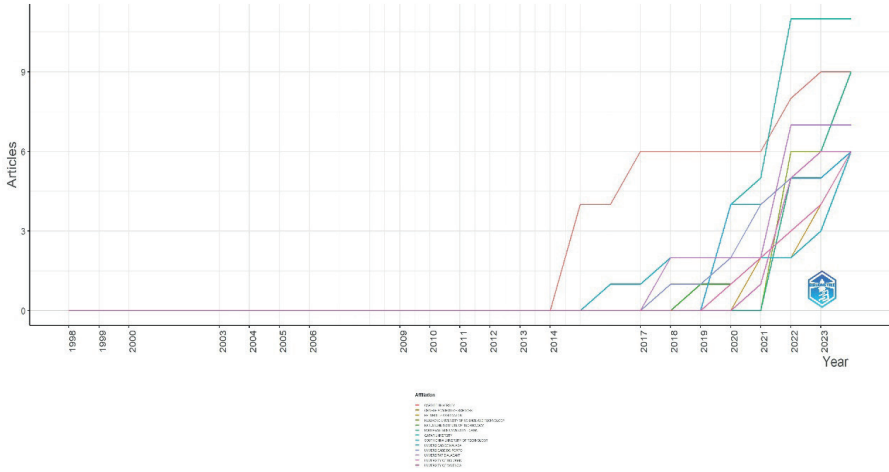
“Malezya” (1695 toplam bağlantı gücü, 6 yayın). Qatar “Katar” (1668 toplam bağlantı gücü, 11 yayın), İran “İran” (1313 toplam bağlantı gücü, 9 yayın), Türkiye (1200 toplam bağlantı gücü, 5 yayın) gibi ülkelerin takip ettiği belirlenmiştir.

Ülkelerin bilimsel üretimi haritası incelendiğinde Çin (n=243), Amerika (n=89), İngiltere (n=64), İspanya (n=54), İtalya (n=42), Avustralya (n=35), Hindistan (n=35), Almanya (n=33), Portekiz (n=33), Güney Kore (n=28) gibi ülkelerin en etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ülkelerin üretim değerlerinin en fazla olduğu yıllar incelendiğinde ise Çin (year 2024: n=243; year 2023: n=185; year 2022: n=136), Amerika (year 2024: n=89; year 2023: n=67). Çin (year 2021: n=67), Birleşik Krallık (year 2024: n=64; year 2023: n=59), Amerika (year 2022: n=55), İspanya (year 2024: n=54) gibi ülkelerin takip ettiği belirlenmiştir.

En çok atıf alan ülkeler ise Çin (TC=735; ortalama makale atıfları=6.30), Birleşik Krallık (TC=543; ortalama makale atıfları=23.60), Avustralya (TC=319; ortalama makale atıfları=16.80), Amerika (TC=308; ortalama makale atıfları=11.00). İspanya (TC=300; ortalama makale atıfları=14.30), Katar (TC=292; ortalama makale atıfları=29.20), Kanada (TC=263; ortalama makale atıfları=37.60), İsveç (TC=257; ortalama makale atıfları=128.50), Almanya (TC=227; ortalama makale atıfları=15.10), Hindistan (TC=198; ortalama makale atıfları=22.00)'dır.



Affiliations' Production over Time



Şekil 19. Kurumlara Göre Dağılım

Şekil 19'da ki yazarların bağlı oldukları kurumlara göre ortak yazar ağ haritası 101 düğüm, 97 küme, 238 bağlantı ve 243 toplam bağlantı gücünden oluşmaktadır. Bu bağlamda kurumların ortak yazar ağ haritalanmasında; Cardiff Univ (7 yayın, 16 toplam bağlantı gücü), Northeastern Univ (7 yayın, 13 toplam bağlantı gücü), Qatar Univ (6 yayın, 8 toplam bağlantı gücü). Univ Valencia (6 yayın, 5 toplam bağlantı gücü), South China Univ Technol (5 yayın, 2 toplam bağlantı gücü), Univ Porto (5 yayın, 2 toplam

bağlantı gücü), Islamic Azad Univ (4 yayın, 12 toplam bağlantı gücü). Beijing Sport Univ (4 yayın, 11 toplam bağlantı gücü), Chinese Acad Sci (4 yayın, 10 toplam bağlantı gücü), Univ Queensland (4 yayın, 8 toplam bağlantı gücü) kurumlarının en yoğun olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bağlı kuruluşların zaman içindeki üretiminin en fazla; Qatar University (year 2022: n=11; year 2023: n=11; year 2024: n=11), Cardiff University (year 2024: n=9). Northeastern University - China (year 2024: n=9), Cardiff University (year 2022: n=8), Universitat D'Alacant (year 2022: n=7; year 2023: n=7; year 2024: n=7) olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünü bibliyometrik analiz yöntemi ile ortaya koymaktır.

Alan yazında konuyla ilgili çalışma yapılıp yapılmadığını tespit etmek amacıyla kullandığımız anahtar kelimelere ek olarak bibliometr* kelimesini de ekleyip tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda iki yayına ulaşılmıştır. Bu kapsamda Chiu et all, (2021) tarafından yapılan çalışmada Scopus veri tabanı üzerinden esporun sürdürülebilirlik ile ilişkisi incelenmiştir. Liu et all, (2023) tarafından yapılan araştırmada ise Web of Science veri tabanı üzerinden bina bilgi modellemesinin spor ve tesislerle entegrasyonu incelenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada gerek sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme üzerindeki rolünün geniş kapsamlı bir şekilde ele alınması ile gerekse de kullanılan yazılım türleri ile analiz literatürden ayrılmaktadır. Tüm bu durumlar da konuyla ilgili yeterli sayıda bibliyometrik çalışmanın gerçekleştirilmediğini ortaya koyarak bu araştırmanın özgünlüğünü gözler önüne sermiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında;

Yıllık bilimsel üretim dağılımı incelendiğinde; çalışmaların en fazla 2022, 2023, 2024, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2014, 2011 gibi yıllarda yayımlandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte ortalama atıf dağılımı incelendiğinde çalışmaların 2022, 2023, 2024, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2014, 2011 yıllarında daha fazla atıf aldığı tespit edilmiştir. Bu da son yıllarda çalışma ve atıf sayısının arttığını gözler önüne sermiştir. Bu sonuçta Chiu et all, (2021) ve Liu et all, (2023) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

Anahtar kelimelere ilişkin dağılım incelendiğinde; en sık kullanılan keywords plus (anahtar kelime artı)'da "performans", "teknoloji", "sürdürülebilirlik", "fiziksel aktivite", "spor", "eğitim", "yönetim", "zorluklar", "tasarım", "teknoloji" gibi kelimelerin kullanıldığı tespit edilmiştir. En sık kullanılan yazar anahtar kelimelerinde "sürdürülebilirlik", "sürdürülebilir

kalkınma”, “spor”, “yenilik”, “beden eğitimi”, “turizm”, “Çin”, “daireysel ekonomi”, “covid-19”, “çevre”, “fiziksel aktivite”, “teknoloji” gibi kelimelerin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Özetlerin dağılımı incelendiğinde “spor”, “gelişim”, “sürdürülebilirlik”, “çalışmak”, “teknoloji”, “araştırma”, “enerji”, “spor”, “sürdürülebilirlik”, “dijital” gibi kelimelerin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. En sık kullanılan başlıkların dağılımı incelendiğinde; “spor”, “sürdürülebilirlik”, “gelişim”, “spor”, “çalışmak”, “sürdürülebilirlik”, “yeşil”, “fiziksel”, “teknoloji”, “analiz” gibi kelimelerin daha fazla kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu da başlık, özet ve anahtar kelimelerin birbirine paralel bir şekilde dağılım gösterdiğini gözler önüne sermiştir.

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde sporun sürdürülebilirlik ve dijitalleşme ile etkileşim içerisinde bulunduğu gözlemlenmiştir. Günümüzde dijital teknolojiler, spor organizasyonlarından, sportif faaliyetlerin yönetiminin ve izlenebilirliğinin artırılmasına kadar birçok avantaj sunmaktadır. Bununla birlikte spor endüstrisinde dijital ve sürdürülebilir malzeme kullanımının teşvik edilmesi, enerji verimliliği ve atık yönetimi açısından çevresel etkilerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Sporda sürdürülebilirlik bilincinin artırılması, kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasına ve çevresel bilincin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Tüm bu durumlarda spor, dijital teknoloji ve sürdürülebilirlik alanlarının birbirini desteklediğini, dönüştürdüğünü ve güçlendirdiğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla sportif faaliyetlerin çevre dostu ve teknolojik bir geleceğe ulaşmasında önemli rol oynayacağını gözler önüne sermiştir. Bu etkileşim, sporun gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecektir. Bu sonuca paralel olarak Dertli ve Esmer (2023) tarafından yapılan çalışmada da dijital teknolojilerin spor üzerinde büyük etkisi olduğundan, spor kulüplerinde stratejik yönetim sürecinin oluşturulmasında ve belirlenmesinde yenilikçi sürdürülebilir sistemlerin etkili olması gerektiği vurgulanmıştır.

Spor organizasyonlarında çevre dostu uygulamaların benimsenmesi önem arz etmektedir. Spor stadyumlarında ve tesislerinde enerji ihtiyaçlarının karşılanması noktasında güneş enerjisi teknolojilerinden daha fazla yararlanılması gerekmektedir. Aynı zamanda daha fazla çevre dostu stadyumların ve akıllı spor tesislerinin oluşturulması sağlanmalıdır. Bunun için spor, sürdürülebilirlik ve dijital teknolojinin entegrasyonu hakkında eğitim programlarının düzenlenmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda spor endüstrisinde ki çevresel etkilerin azaltılması noktasında sürdürülebilirliğe odaklanan ileri teknolojilerinden faydalanılması önerilmiştir. Aynı zamanda Ulusal ve uluslararası veri tabanlarında yayınlanan spor, sürdürülebilirlik ve dijital teknoloji konulu tez çalışmalarının bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesi önerilmiştir.

Kaynakça

- Akdağ, M., & Türkmen, M. (2023). Kilis ve Gaziantep İllerinde Bocce ve Dart Sporunu ile Uğraşan Sporcuların Katılım Güdüsü ve Başarı Algılarının İncelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 66-78. <https://doi.org/10.46442/intjcss.1395155> adresinden alındı
- Alaeddinoğlu, V., & Kaya, İ. (2016). Türkiye Kayak Milli Takımları alp disiplini ve kuzey disiplini sporcularının antropometrik ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 116-123. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbsebd/issue/31662/347135> adresinden alındı
- Chiu, W., Fan, T. C., Nam, S. B., & Sun, P. H. (2021). Knowledge mapping and sustainable development of esports research: A bibliometric and visualized analysis. *Sustainability*, 13(18), 10354.
- Dertli, Ş., & Esmer, Y. (2023). Sporda inovasyon uygulamaları: Güncel örnekler. *International Conference on Innovative Academic Studies*, (s. 81-86). Konya: All Sciences Academy.
- Esin, İ., & Bayköse, N. (2024). Sporda sürdürülebilirlik: Çevresel sürdürülebilirlik hakkında bir derleme. *Uluslararası Türk Spor ve Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 4(1), 30-45.
- Koçak, F., Tuncel, F., & Tuncel, S. (2013). Sporda sürdürülebilirliğin boyutlarının belirlenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 113-129.
- Liu, Z., An, Z., & Osmani, M. (2023). Integration of building information modeling with sport and facility: current status and future directions. *Buildings*, 13(7), 1829.
- Trendafilova, S., McCullough, B., Pfahl, M., Nguyen, S. N., Casper, J., & Picariello, M. (2014). Environmental sustainability in sport: Current state and future trends. *Global Journal on Advances Pure and Applied Sciences*, 3(1), 9-14.