

TTSBS MAKALE TANITIMI/ TJMHS ARTICLE INTRODUCTION**Akademik Literatürde Genetik Okuryazarlık: Vosviewer Kullanılarak Bibliyometrik Bir Araştırma**
Genetic Literacy In Academic Literature: A Bibliometric Exploration Using Vosviewer

Adı ve Soy Adı (Name and Surname)	Seliha Seçil BAYRAM ¹ Ufuk KARADAVUT ²
Adres (Address)	¹ Karabük Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, Karabük Türkiye (Karabük University Vocational School of Health Services, Karabük, Türkiye) ² Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Karabük Türkiye (Karabük University Faculty of Medicine, Karabük, Türkiye)
Mail Adresi (Email Address)	secilbayram@karabuk.edu.tr ufukkaradavut@karabuk.edu.tr
Orchid No	¹ 0000-0002-6061-6160 ² 0000-0001-5362-7585
Makale Türü (Article Type)	Araştırma Makalesi/Research Article
Makale Geliş Tarihi (Article Arrival Date)	27.05.2025
Revizyon Tarihi (Revision Date)	03.07.2025
Kabul Tarihi (Accepted Date)	06.07.2025
DOI Numarası (DOI Number)	
Değerlendirme (Peer-Review)	Çift Taraflı Körleme / En az İki Dış Hakem (Double Anonymized / At Least Two External)
Etik Beyan (Ethical Statement)	Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur. (It is declared that scientific, ethical principles have been followed while carrying out and writing this study, and that all the sources used have been properly cited).
Yapay zekâ kullanımı	Bu çalışmada YÖK'ün yayımladığı etik rehberine uygun şekilde üretken yapay zekâ yalnızca yazım desteği amacıyla sınırlı kullanılmıştır. İçeriğin tamamı yazar(lar) tarafından oluşturulmuş olup, nihai sorumluluk yazara aittir. In this study, generative artificial intelligence tools were used in a limited manner solely for writing support, in accordance with the ethical guidelines published by the Council of Higher Education (YÖK). The entire content was produced by the author(s), who bear full responsibility for the final manuscript.
Benzerlik Taraması (Plagiarism Checks)	Evet (Yes) – Ithenticate/Turnitin.
Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest)	Çıkar çatışması beyan edilmemiştir. (The author(s) has no conflict of interest to declare).
Yazar Katkı Oranı (Author Contribution Rate)	Tüm yazarlar eşit oranda katkı sunmuşlardır. All authors contributed equally.
Finansman (Grant Support)	Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır. (The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research).
Telif Hakkı ve Lisans (Copyright & License)	Yazarlar telif devir hakkı formunu imzalayarak, telif hakkını TTSBD'ne devretmektedir. (By signing the copyright transfer form, the authors transfer the copyright to the journal)
ROR Kodu (ROR Code)	https://ror.org/04wy7gp54
JEL Kodu (JEL Code)	I180
Atıf (Citation)	Bayram, S.S., Karadavut, U. (2025). Akademik Literatürde Genetik Okuryazarlık: Vosviewer Kullanılarak Bibliyometrik Bir Araştırma. Türk Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(2):1-19. Bayram, S.S., Karadavut, U. (2025). Genetic Literacy in Academic Literature: A Bibliometric Study Using Vosviewer. Turkish Journal of Medicine and Health Sciences, 2(2):1-19.

Özet

Genetik okuryazarlık, genetik bilgiyi anlama, yorumlama ve sağlık kararlarında kullanma becerisi, modern toplumda kritik bir kavramdır. Bu çalışmada, Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen genetik okuryazarlıkla ilgili 258 yayının bibliyometrik analizi yapılmıştır. VOSviewer yazılımı kullanılarak yazarlar, kurumlar, ülkeler ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkiler haritalandırılmıştır. Bulgular, Chapman, Kavas ve Selita'nın en üretken yazarlar olduğunu, Bowling ve diğerlerinin (2008) ise en çok atıf alan yazarlar olduğunu ortaya koymuştur. Amerika Birleşik Devletleri hem yayın (22) hem de atıf (450) sayısında başı çekerken, Birleşik Krallık ve Türkiye de önemli katkılarda bulunmuştur. Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü en fazla yayına sahip olmuş ve Cincinnati Üniversitesi en fazla atıf alan kurum olmuştur. "Genetik okuryazarlık", "genetik" ve "genetik okuryazarlığı" en sık kullanılan anahtar kelimeler olmuştur. Çalışma, genetik okuryazarlık araştırmalarında Amerika Birleşik Devletleri'nin baskınlığını ve Türkiye gibi ülkelerin artan katkılarını vurgulamıştır. Ayrıca, genetik okuryazarlığın sadece sağlık hizmetlerinde değil, eğitim, hukuk ve sosyal politikalardaki önemine de vurgu yapılmıştır. Gelecekteki araştırmalar, alanın daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması için "genetik danışmanlık", "genetik testler" ve "genetik eğitim" gibi ilgili anahtar kelimeleri de içerecek şekilde genişletilmelidir. Genetik okuryazarlığın geliştirilmesi, bireysel sağlık kararlarının iyileştirilmesi, genetik teknolojilerin etik kullanımının sağlanması ve toplumsal eşitsizliklerin azaltılması için çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Genetik okuryazarlık, Bibliometri, VOSviewer

Abstract

Genetic literacy, the ability to understand, interpret, and use genetic information in health decisions, is a critical concept in modern society. This study conducted a bibliometric analysis of 258 publications on genetic literacy obtained from the Web of Science (WoS) database. Using VOSviewer software, the relationships between authors, institutions, countries, and keywords were mapped. The findings revealed that Chapman, Kavas, and Selita were the most prolific authors, while Bowling et al. (2008) were the most cited. The United States led in both publication (22) and citation (450) counts, with the United Kingdom and Turkey also making significant contributions. The National Human Genome Research Institute had the highest number of publications, and the University of Cincinnati received the most citations. "Genetic literacy," "genetics," and "genetics literacy" were the most frequently used keywords. The study highlighted the dominance of the United States in genetic literacy research and the increasing contributions from countries like Türkiye. It also emphasized the importance of genetic literacy not only in healthcare but also in education, law, and social policies. Future research should expand to include

related keywords such as "genetic counseling," "genetic testing," and "genetic education" for a more comprehensive understanding of the field. Enhancing genetic literacy is crucial for improving individual health decisions, ensuring the ethical use of genetic technologies, and reducing societal inequalities.

Keywords: Genetic literacy, Bibliometrics, VOSviewer

1. GİRİŞ

Genetik okuryazarlığı, modern toplumda giderek artan önemi ile birlikte, bireylerin genetik bilgi ve teknolojileri anlama, yorumlama ve kullanma becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynamaktadır. Bu alandaki bilimsel literatürün sistematik bir analizini yapmak, araştırma eğilimlerini, boşlukları ve gelecekteki fırsatları belirlemeye yardımcı olabilir. Bibliyometrik analiz, geniş bir literatür havuzundan anlamlı örüntüler ve ilişkiler çıkarmak için güçlü bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Yehui vd., 2023). Bu yöntem, genetik okuryazarlığı alanındaki yayınların nicel ve nitel özelliklerini inceleyerek, alanın entelektüel yapısını, önde gelen araştırmacıları, kurumları ve ülkeleri ortaya çıkarabilir (Huang vd., 2024). Bibliyometrik analizin sunduğu bulgular, genetik okuryazarlığı alanındaki mevcut bilgi birikimini değerlendirmek, araştırma boşluklarını tespit etmek ve gelecekteki araştırma yönlerini belirlemek için değerli içgörüler sağlayabilir. Bu bilgiler, genetik eğitimi müfredatlarının geliştirilmesine, kaynakların daha etkin kullanımına ve politika yapıcıların bilgiye dayalı kararlar almasına katkıda bulunabilir.

Bibliyografik çalışma, belirli bir konu veya alanda yayınlanmış literatürün sistematik olarak incelenmesi ve analiz edilmesidir. Web of Science (WoS) ve VOSviewer kullanılarak yapılan çalışmalar, bilimsel yayınların kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine ve görselleştirilmesine olanak sağlar (Birkle vd., 2020; Wu vd., 2024). WoS, dünyanın en eski ve en yaygın kullanılan araştırma yayınları ve atıf veritabanıdır. VOSviewer ise bibliyometrik ağları görselleştirmek için kullanılan bir yazılımdır. Bu araçlar birlikte kullanıldığında, araştırmacılar yayınlar, yazarlar, kurumlar, ülkeler ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri analiz edebilir ve görselleştirebilir (Akbari vd., 2020; Mas-Tur vd., 2019; Wu vd., 2024). Diğer çalışmalardan farklı olarak, bu analizler geniş bir literatür yelpazesini sistematik ve nicel bir şekilde değerlendirerek, araştırma alanının bütüncül bir resmini sunar ve gelecekteki araştırma yönlerini belirlemeye yardımcı olur (Ayaviri-Nina vd., 2024;).

VOSviewer, bibliyometrik haritalama için geliştirilmiş ücretsiz bir bilgisayar programıdır ve bibliyometrik araştırmalarda yaygın olarak kullanılan güçlü bir araçtır. Özellikle büyük bibliyometrik haritaların kolay yorumlanabilir şekilde görselleştirilmesinde kullanışlıdır (Eck & Waltman, 2009). Program, çeşitli değişkenler arasındaki bibliyometrik ilişkileri oluşturmak ve görüntülemek için kullanılabilir. Örneğin, yayınlar arasındaki ortak atıf ilişkilerini, anahtar kelimelerin birlikte kullanımını veya yazarlar/kurumlar arasındaki işbirliği ağlarını görselleştirmek mümkündür (Kirby, 2023; Soegoto vd., 2021).

Genetik okuryazarlığı, bireylerin genetik bilgi ve teknolojileri anlama ve kullanma yeteneğini ifade eder. Bu kavram, genetik testler ve sonuçlarının yorumlanması gibi konularda toplumun bilgi düzeyini yansıtır (Milo Rasouly vd., 2020). Genetik okuryazarlığının önemi şu nedenlerle açıklanabilir: Genetik bilgi ve teknolojilerin hızla ilerlemesiyle, toplumun bu konularda bilgili olması giderek daha önemli hale gelmektedir (Bowling vd., 2008). Genetik okuryazarlığı, bireylerin genetik testler ve sonuçları hakkında bilinçli kararlar almasına yardımcı olur (Rasouly vd., 2020). Düşük genetik okuryazarlık, genetik testlerin sınırlamalarının anlaşılmasını zorlaştırabilir ve bilgilendirilmiş onam sürecinden memnuniyeti azaltabilir (Rasouly vd., 2020). Bu durum, genetik testlerin klinik etkisini olumsuz etkileyebilir. Genetik okuryazarlık, bireylerin genetik araştırmalara ve uygulamalara karşı tutumlarını da etkiler. Yüksek genetik okuryazarlığa sahip kişiler, DNA araştırmalarına daha olumlu bakmakta ve genetik testlere daha açık olmaktadır (Jaya vd., 2023). Sonuç olarak, genetik okuryazarlığı, toplumun genetik bilgi ve teknolojileri anlaması, değerlendirmesi ve kullanması için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, genetik eğitim programlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, toplumun genetik okuryazarlığını artırmak için önemli bir adım olacaktır (Olwi vd., 2016).

Genetik okuryazarlığı kavramının Web of Science (WoS) veritabanında bibliyometrik analizini yapmayı amaçlayan bu araştırma, alanın gelişimini, eğilimlerini ve önemli katkı sağlayan çalışmaları ortaya koymayı hedeflemektedir. Bibliyometrik analiz, bir araştırma alanının yapısını ve gelişimini anlamak için güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır (Atsız vd., 2022). Bu tür bir analiz, genetik okuryazarlığı alanındaki en etkili yayınları, yazarları, kurumları ve ülkeleri belirleyerek alandaki bilgi birikimini sistematik bir şekilde incelemeye olanak sağlar. Bu çalışmanın önemi, genetik okuryazarlığı alanındaki mevcut bilgi yapısını ortaya çıkarması ve gelecekteki araştırma yönlerini belirlemesidir. Ayrıca, alandaki boşlukları ve potansiyel işbirliği

fırsatlarını tespit ederek, araştırmacılara, eğitimcilere ve politika yapıcılara yol gösterici olabilir (Fauzi, 2023; Wu vd., 2023). Genetik teknolojilerinin hızla geliştiği günümüzde, toplumun genetik bilgisini artırmak ve etik konuları ele almak açısından bu tür bir analiz önemlidir.

2. Kaynak Araştırması

Okuryazarlık kavramı, temel okuma ve yazma becerilerinin ötesine geçerek çeşitli alanlardaki alana özgü bilgi ve yetkinlikleri kapsayacak şekilde gelişmiştir. Bu eğilim, genetik bilginin sağlık hizmetlerinde ve karar verme süreçlerinde anlaşılması ve uygulanmasına odaklanan genetik okuryazarlığın ortaya çıkışında açıkça görülmektedir. Genetik okuryazarlık, genomik bilgilerin klinik bakımda giderek daha önemli bir rol oynadığı günümüz sağlık hizmetleri ortamında özellikle önemlidir. Araştırmalar, genetik bilgi de dahil olmak üzere sağlık okuryazarlığının, genetik bilginin ve aile sağlık geçmişinin daha iyi anlaşılması ve iletişimiyle ilişkili olduğunu göstermiştir (Kaphingst ve ark., 2016). Tıbbi olarak yetersiz hizmetten bir popülasyonda yapılan bir çalışmada, sınırlı sağlık okuryazarlığı daha düşük genetik bilgi ve aile sağlık geçmişi farkındalığı ile ilişkilendirilmiş ve genetik okuryazarlığı geliştirmek için hedeflenen eğitim stratejilerine duyulan ihtiyaç vurgulanmıştır (Kaphingst ve ark., 2016). Genetik okuryazarlığın önemi, bireysel sağlık sonuçlarının ötesinde daha geniş toplumsal sonuçlara kadar uzanmaktadır. Genomik bilgiler sağlık hizmetlerinde daha yaygın hale geldikçe, bireylerin bu bilgileri nasıl anladıklarını, değer verdiklerini ve bu bilgiler hakkında nasıl iletişim kurduklarını incelemeye yönelik artan bir ihtiyaç vardır (Kaphingst ve ark., 2016). Genetik okuryazarlığın geliştirilmesi, sağlık sonuçlarındaki eşitsizliklerin azaltılmasına yardımcı olabilir ve genomik tıbbın faydalarının tüm popülasyonlar için erişilebilir olmasını sağlayabilir.

Genetic literacy (genetik okuryazarlık) üzerine yapılacak bir bibliyografik çalışmada, genetik bilimi açısından aranabilecek diğer anahtar kelimeler şunlar olabilir: Genetik danışmanlık (genetic counseling) ve genetik test (genetic testing) bu alanda önemli kavramlardır. Genetik bilgi (genetic information) ve genetik risk (genetic risk) de önemli anahtar kelimelerdir. Genetik eğitim (genetic education) ve genetik farkındalık (genetic awareness) da önemli kavramlardır. Bunun yanı sıra WOS da genetiği anlamak (understanding of genetic) anahtar kelimeside dikkat çekmiştir. Bu terimler, toplumun genetik konulardaki bilgi düzeyini ve anlayışını artırmaya yönelik çabaları ifade eder (Anderson vd., 2012; Lanie vd., 2004).

Okuryazarlık kavramı, her alanda kavramın doğasını anlamak ve bu kavram üzerinden geliştirilen tutumla o alanda yeterlilik kazanmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu durum, genetik alanında da dikkat çekmektedir. Bu nedenle, özellikle bu araştırmada genetik okuryazarlık kavramı üzerinde çalışılmıştır.

3. Yöntem

3.1.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, sayısal veriler doğrultusunda genetik okuryazarlık kavramına yönelik yapılan bilimsel yayınların sistematik bir biçimde analiz edilerek, konuya dair akademik eğilimlerin, araştırma yoğunluklarının ve kavramsal bağlantıların bütünsel bir çerçevede sunulmasıdır. Elde edilen bulgular sayesinde, ilgili literatürdeki gelişmelerin haritalandırılması ve araştırmacılar için stratejik bilgi kaynaklarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

3.2.Veri ve Analiz

Bilimsel literatürde, bibliyometrik analizler gerçekleştirmek amacıyla çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında, kavramsal ağların yapılandırılması, ilişkisel analizlerin yapılması ve bilgi görselleştirmesi açısından sunduğu avantajlar nedeniyle VOSviewer yazılımı tercih edilmiştir. Söz konusu yazılım, bilimsel yayınların analizinde güçlü görselleştirme araçları sunmakta ve çok boyutlu veri incelemelerine olanak tanımaktadır. Bu özellikleriyle, literatürdeki kavramsal kümeleri ve etkileşimleri ortaya koymak için etkili bir araç olarak değerlendirilmiştir. VOSviewer, açık erişimli olması ve kullanıcı dostu arayüzü sayesinde, ileri düzeyde bilgisayar becerileri veya kümeleme teknikleri bilgisi gerektirmeden karmaşık analizler yapılmasına olanak tanır (Eck & Waltman, 2017).

Veri toplama sürecinde, WoS veri tabanı kullanılmıştır. Yüksek düzeyde indeksleme standartlarına sahip olması ve disiplinler arası geniş kapsamıyla güvenilir analizler sağlaması sebebiyle WoS tercih edilmiştir (Dereli, 2024). WoS, yayın kalitesi açısından belirli ölçütleri sağlayan akademik çalışmalarla sınırlı olduğu için, elde edilen verilerin bilimsel geçerliliği açısından da önemli bir kaynak olarak öne çıkmaktadır. 20.04.2025 tarihinde, “genetic literacy” veya “genetics literacy” anahtar sözcükleri kullanılarak "tüm alanlar" seçeneği üzerinden WoS veri tabanında gerçekleştirilen taramada toplam 258 yayına ulaşılmıştır. Bu yayınlar arasında 209

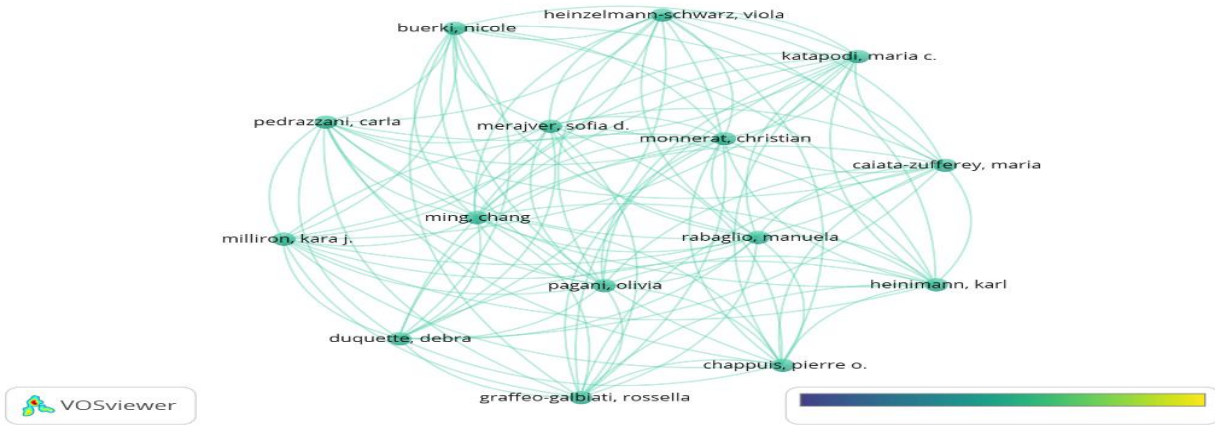
makale, 21 derleme, 9 konferans bildirisi, 4 kitap bölümü, 8 erken görünüm makale ve 3 editoryal yazı yer almaktadır. Çalışmalar; genetik katılım, halk sağlığı, biyomedikal, sağlık hizmetleri politikası, eğitim bilimleri araştırmaları gibi akademik disiplinlere dağılmış durumdadır. Elde edilen veri seti; yazar, atıf, dergi, ülke, kurum ve anahtar sözcük boyutlarında analiz edilmiştir. Söz konusu analizlerde yalnızca WoS taranan ve dizinlenen yayınlar dikkate alınmıştır.

4. Bulgular

Bu başlık altında çalışmada elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1.Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)

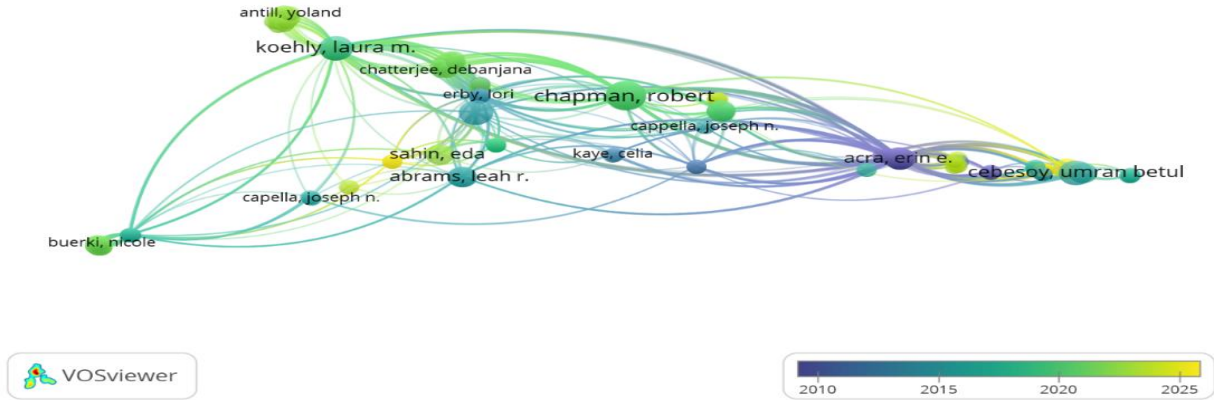
Yazarlar arası iş birliğini belirlemek amacıyla, en az 1 yayın ve 1 atıf şartı altında ağ haritası oluşturulmuştur. Analiz sonucunda, 15 yazarın tek kümede toplandığı ve toplamda 105 bağlantının bulunduğu görülmüştür. En yoğun iş birliği yapan yazarların her biri 16 birim bağlantıya sahiptir. Bununla birlikte, en çok yayın yapan üç yazar Chapman, Kovas ve Selita olduğu belirlenmiş, en çok atıf alan yazarlar ise 2 yayın ve 165 atıf ile Bowling, B. V., Myers, M. F., Huether, C. A., Wang, L., Acra, E. E., Dean, G. E., & Markle olduğu ancak en bağlantılı yazarlar arasında doğrudan örtüşme olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, yayın sayısı açısından öne çıkan yazarlar da en bağlantılı küme içinde yer almamaktadır.



Şekil 1. Yazarlar Arası İş Birliğini Gösteren Ortak Yazar Bağları

4.2.Yazarların Atıf Analizi (Citation of Authors)

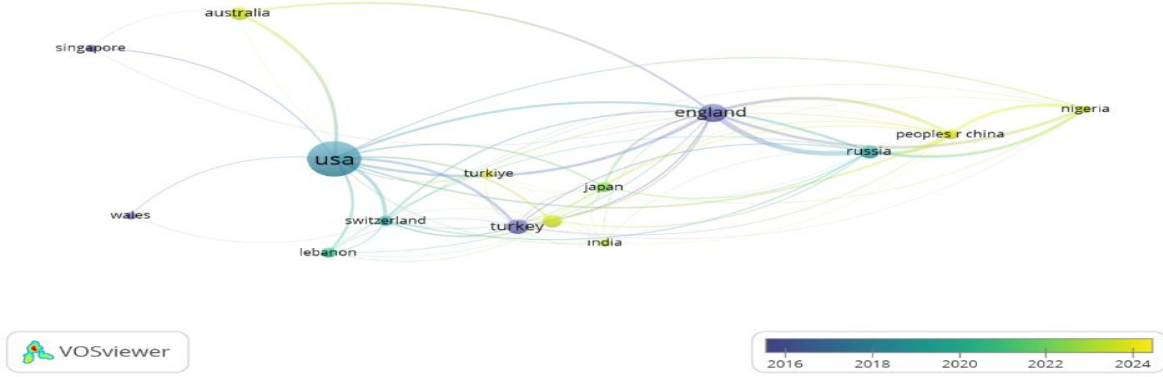
Yazarların birbirine yaptıkları atıfları analiz etmek için, en az 1 yayın ve 1 atıf kriteri esas alınmıştır. 113 yazar arasında kurulan ağda, 9 küme, 909 bağlantı ve toplam 1154 bağlantı gücü tespit edilmiştir. Bu yazarlar arasında Robert Chapman toplam bağlantı gücü açısından da ilk sıralarda yer almaktadır.



Şekil 2. Yazarların Atıf Bağları

4.3.Ülkelerin Atıf Analizi (Citation of Countries)

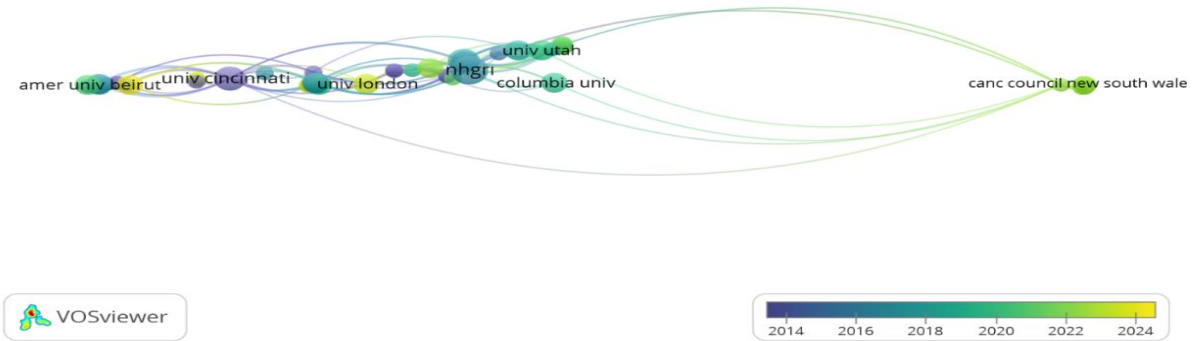
Yayınların ülke dağılımlarına göre aldıkları atıflar analiz edilmiştir. Analiz, en az 1 yayın ve 1 atıf koşulu ile yürütülmüş, 15 ülke birimi arasında 3 küme, 67 bağlantı ve toplam 1758 bağlantı gücü elde edilmiştir. En yüksek yayın yapan ülkeler ABD (22), İngiltere (6) ve Türkiye(4) iken atıf alan ülkeler ABD (450 atıf),İsviçre (57 atıf) ve İngiltere (41 atıf) olarak belirlenmiştir.



Şekil 3. Ülkelerin Atıf Bağları

4.4. Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

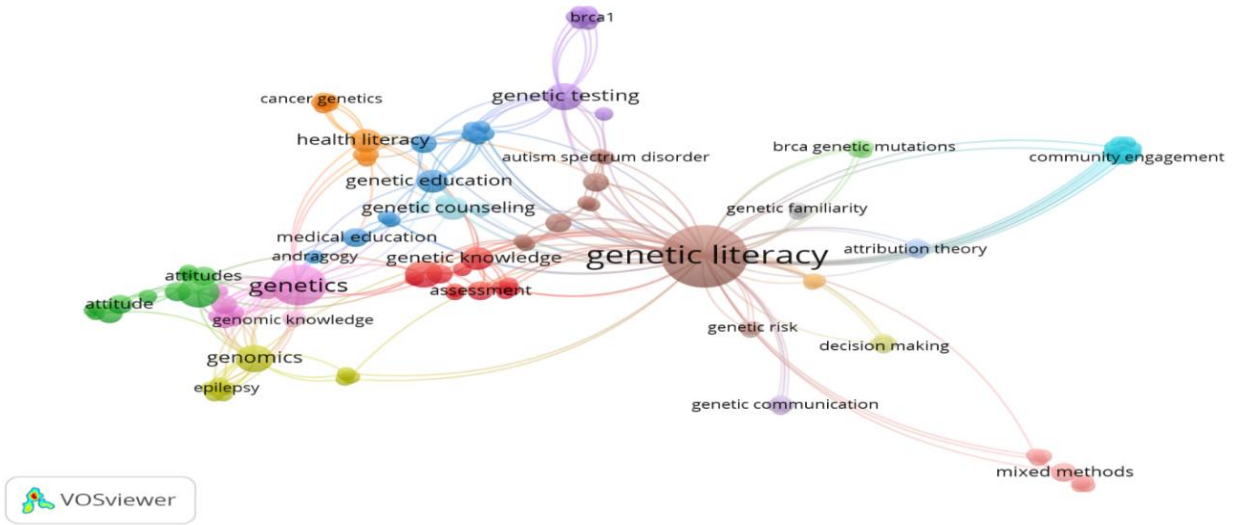
Kurumlar arası bilimsel etkileşimler, en az 1 yayın ve 1 atıf kriteriyle analiz edilmiştir. 63 kurum arasında gerçekleştirilen analizde 7 küme, 212 bağlantı ve toplam 253 bağlantı gücü kaydedilmiştir. En çok yayın yapan kurum National Human Genome Research Institute (Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü) (4 yayın); atıf açısından öne çıkan kurum ise University of Cincinnati (169 atıf) olmuştur.



Şekil 4. Kurumların Atıf Bağları

4.5. Anahtar Sözcük Analizi (Co-occurrence of All Keywords)

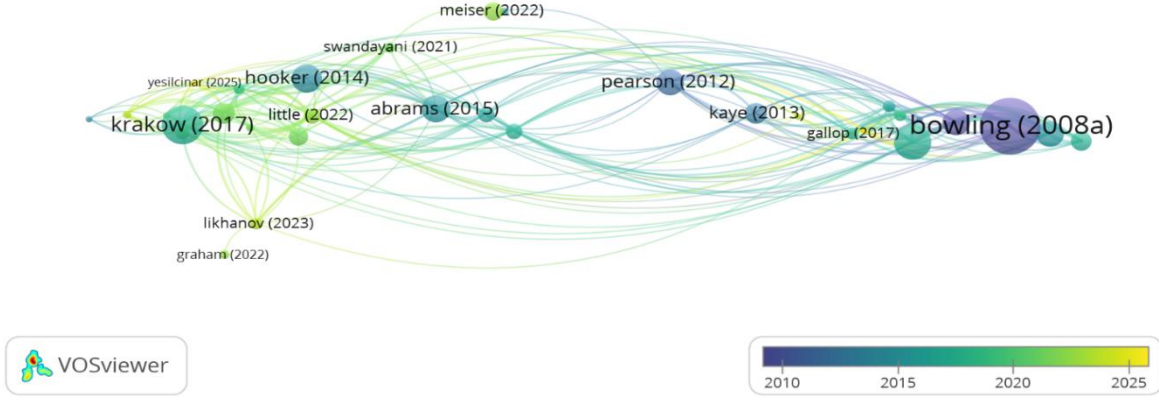
Genetik okuryazarlık temalı yayınlarda öne çıkan anahtar sözcükler incelenmiştir. En sık tekrar eden ifadeler "genetic literacy" (21 tekrar), "genetics" (9 tekrar), "genetics literacy" (5 tekrar), olmuştur. Toplam 131 birim ile yürütülen analizde, 20 küme, 437 bağlantı ve 453 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir.



Şekil 5. En Sık Kullanılan Anahtar Kelime Bağları

4.6. Metinlerin Bibliyografik Eşleşme Analizi (Bibliographic Coupling of Documents)

Metinler arası bibliyografik eşleşmeler, en az 1 atıf almış yayınlar üzerinden analiz edilmiştir. Aralarında ilişki bulunan 33 yayın birimi ile yapılan analizde, 4 küme, 222 bağlantı ve 524 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. En güçlü eşleşmeye sahip yayınlar arasında Bowling (2008) ve Krakow (2017), bunların dışında bağlantı gücü en yüksek olan yazar ise Little (2022) yer almaktadır.



Şekil 6. Eserlerin Bibliyografik Eşleşme Bağları

4.7.Yazarların Bibliyografik Eşleşme Analizi (Bibliographic Coupling of Authors)

Bibliyografik eşleşmeler kapsamında, en az 1 yayın ve 1 atıf alan 128 yazar arasında 8 küme, 3681 bağlantı ve toplam 3 bağlantı gücü saptanmıştır. Champmen, Kovas ve Selita bağlantı gücü açısından (1907) ilk sıradaki yazarlardır.

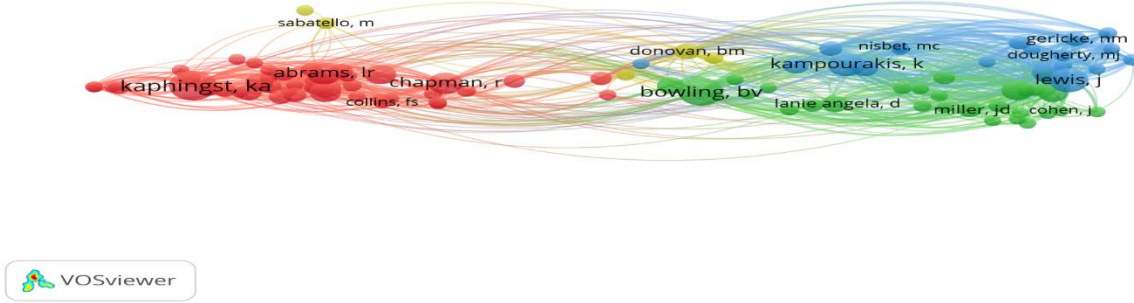


Şekil 7. Yazarların Bibliyografik Eşleşme Bağları

4.8.Yazarların Ortak Atıf Analizi (Co-citation of Co-authors)

Ortak atıf analizinde, aynı yayında birden fazla kez atıf alan yazarlar incelenmiştir. En az 3 atıf kriteriyle belirlenen 100 birim yazar üzerinden yapılan analizde 4 küme, 1704 bağlantı ve

4842 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. En fazla ortak atıf yapılan yazarlar sırasıyla Kaphingst, Bowling ve Lewis olmuştur.



Şekil 8. Ortak Atıf Yapılan Yazarlar Arası Bağlar

5. Tartışma

Son yıllarda genetik alanındaki hızlı ilerlemeler, bireylerin sağlık ve yaşam tarzı kararlarında genetik bilgiyi etkin bir şekilde kullanmalarını gerektirmektedir. Bu bağlamda, en çok atıf alan yazar Robert Chapman'ın geniş bir örneklemle gerçekleştirdiği çalışması, halkın genetik okuryazarlık düzeyine ilişkin önemli bulgular sunmaktadır. Çalışmada, 78 ülkeden 5404 katılımcı üzerinde yapılan analizler, genel genetik bilgi düzeyinin oldukça düşük olduğunu, yalnızca %1,2'lik bir kesimin tüm soruları doğru yanıtladığını ve ortalama doğru yanıt oranının %65,5 seviyesinde kaldığını ortaya koymuştur. Ayrıca, genetik bilgi düzeyi ile genetik bilginin kişisel sağlık yönetiminde kullanımı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Chapman'ın bulguları, toplumsal düzeyde genetik okuryazarlığın artırılmasının önemini vurgularken, bireylerin genetik gelişmelerden etkin bir şekilde faydalanabilmesi için politika yapıcılar, eğitimciler ve sağlık profesyonellerine önemli sorumluluklar düşüğünü göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmanın önerdiği yapısal ve eğitim temelli yaklaşımlar, halkın genetik bilgilere erişimini ve bu bilgileri doğru yorumlayarak kullanma becerisini artırmak adına değerli katkılar sunmaktadır.

Sağlık okuryazarlığı ile genetik bilgi arasındaki ilişkinin sağlık hizmetlerinde giderek daha önemli hale gelmesi, özellikle de dezavantajlı gruplar için bu konuların anlaşılır kılınmasını

zorunlu hale getirmiştir. Bu alandaki öncü çalışmalardan biri, en çok ortak atıf ile Kaphingst ve arkadaşlarına aittir (2012). Kaphingst'in çalışması, genomikle ilgili sağlık okuryazarlığını ilk kavramsallaştıran ve bu alanı sistematik biçimde inceleyen araştırmalardan biri olarak literatürde öne çıkmaktadır. Özellikle sınırlı sağlık okuryazarlığına sahip bireylerde, genetik bilgi düzeyinin daha düşük olduğu, aile sağlığı geçmişine yönelik farkındalığın azaldığı ve genetik bilginin önemine ilişkin algıların sınırlı kaldığı gösterilmiştir. Bununla birlikte, bu bireylerin aile sağlık geçmişini hekimle paylaşma sıklığında da farklılıklar olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, sağlık okuryazarlığının yalnızca bilgiye erişim değil, aynı zamanda bilginin nasıl algılandığı ve kullanıldığı ile de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Kaphingst'in katkısı, sağlık okuryazarlığı kavramına genomik perspektifi eklemesi bakımından alan yazına önemli bir giriş niteliği taşımakta ve gelecekte geliştirilecek sağlık eğitimi politikaları için temel bir çerçeve sunmaktadır.

Genetik okuryazarlığın yalnızca genel bilgi düzeyiyle değil, aynı zamanda bu bilginin nasıl öğretildiğiyle de yakından ilişkili olduğu, Bowling ve arkadaşlarının (2008) çalışmasıyla dikkat çekici biçimde ortaya konmuştur. Bu çalışma, fen bilimleri dışı lisans öğrencilerinin temel biyoloji ve genetik derslerinden ne ölçüde fayda sağladığını ölçmek amacıyla geliştirilmiş Genetik Okuryazarlık Değerlendirme Aracı üzerinden kapsamlı bir veri sunmaktadır. Araştırma, genetik bilgiyi farklı ağırlıklarla içeren altı farklı ders kapsamında 300'den fazla öğrenciyle yürütülmüş ve ders öncesi-genetik bilgi düzeyi %43 iken, ders sonrasında yalnızca %49'a yükseldiği görülmüştür. Bu sonuçlar, geleneksel öğretim yöntemlerinin genetik okuryazarlık kazandırmadaki sınırlı etkisini göstermekte ve ders içeriğinin yeniden yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir. Bowling'in katkısı, genetik eğitiminin içeriğine ve pedagojik yaklaşımlara dair eleştirel bir perspektif sunması bakımından literatüre önemli bir açılım sağlamaktadır. Öğrencilerin genetik kavramları anlamlandırabilmesi ve bu bilgiyi günlük yaşamla ilişkilendirebilmesi için daha aktif ve bütüncül öğrenme stratejilerine ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır.

Genetik okuryazarlık literatüründe sıkça atıf alan yazarlardan biri olan Krakow, genetik test farkındalığına yönelik halkın bilgi düzeyine dair önemli bir boşluğu ortaya koymuştur. ABD genelini temsil eden 2017 Ulusal Sağlık Bilgi Eğilimleri Anketi verilerine dayanan çalışmasında, halkın genetik testler konusundaki farkındalık düzeyini, bu testlerin kullanım oranlarını ve düşük genetik okuryazarlık riski taşıyan grupların sosyodemografik özelliklerini analiz etmiştir.

Bulgulara göre katılımcıların yalnızca %57'si genetik testlerden haberdarken, testlerin uygulanmasına dair farkındalık, yaş, gelir ve etnik köken gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermektedir. Özellikle tedavi planlaması ve ilaç etkinliğinin belirlenmesi gibi kritik alanlarda farkındalık oranlarının düşük olması dikkat çekicidir. Krakow'un katkısı, halkın genetik bilgiye erişimi ve bu bilgiyi kullanabilme potansiyeli arasındaki boşluğu gözler önüne sererek, hassas tıp uygulamalarının etkili biçimde yaygınlaşabilmesi için geniş çaplı halk eğitim kampanyalarının gerekliliğine dikkat çekmesidir. Bu yönüyle çalışma, toplum sağlığını geliştirme stratejilerinde genetik okuryazarlık boyutunun daha bütüncül ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Genetik farklılıkların öğrenme üzerindeki etkisini vurgulayan önemli araştırmacılardan biri olan Yulia Kovaş, erken çocukluk döneminde bilişsel becerilerin genetik ve çevresel temellerini kapsamlı ikiz çalışmalarıyla incelemiştir. Çalışmalarında, İngilizce, matematik ve fen bilimlerinde gözlenen başarıların büyük ölçüde kalıtsal olduğunu ve çevresel etkilerin daha sınırlı ancak bireysel farklılıkları belirlemede önemli rol oynadığını göstermiştir. “Genler geneldir, çevre özeldir” yaklaşımıyla Kovaş, eğitim politikalarında genetik bilginin dikkate alınması gerektiğini savunarak genetik okuryazarlığın yalnızca sağlık değil, eğitim alanı için de kritik olduğunu ortaya koymuştur.

Genetik bilginin giderek daha fazla toplumsal alanda (sağlık, sigorta, adalet) kullanılması, karar verici aktörlerin bu alandaki bilgi düzeylerini ön plana çıkarmıştır. Bu alandaki önemli araştırmacılardan biri olan Selita, özellikle hukuk sistemindeki paydaşların –özellikle yargıçların– genetik bilgi düzeyini değerlendirmiştir. Romanya’da yapılan bu çalışmada, yargıçların genetik bilgi düzeylerinin diğer meslek gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu saptansa da, bu bilginin dengesiz dağıldığı ve bilgiye duyulan güvenin düşük olduğu gösterilmiştir. Selita’nın çalışması, özellikle genetik bilginin yanlış kullanımını önlemek adına adalet sisteminde görev yapan kişilerin genetik eğitiminin gerekliliğine vurgu yaparak, genetik okuryazarlığın yalnızca sağlık değil, aynı zamanda hukuk gibi alanlar için de kritik önemde olduğunu göstermektedir.

Bibliyometrik analiz bulgularında, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Türkiye’nin çeşitli tıbbi ve bilimsel alanlarda en fazla yayın üreten ülkeler arasında yer aldığını, ABD’nin ise açık ara farkla en fazla atıf alan ülke olduğunu ortaya koymaktadır (Cebrino & Cruz, 2020). Benzer bir eğilim kurumsal düzeyde de görülmektedir; National Human Genome Research

Institute en fazla yayına sahip kurum olurken, University of Cincinnati en fazla atıf alan kurumdur. Bu tablo, genetik araştırmaların küresel düzeydeki dağılımını ve sağlık hizmetlerine etkisini yansıtmaktadır. ABD'nin yayın ve atıf üstünlüğü, bu ülkedeki genetik araştırmalara yönelik güçlü bir altyapı ve klinik uygulamalara entegrasyonun göstergesi olarak değerlendirilebilir (Karadeniz ve ark., 2023). Ancak Türkiye'nin önde gelen yayıncı ülkeler arasında yer alması, Batı dışı ülkelerde de genetik araştırmalara olan ilgi ve kapasitenin arttığını göstermektedir (Gümüş ve ark., 2019).

Genetik okuryazarlık açısından bakıldığında, bu eğilim küresel iş birliği ve bilgi paylaşımının önemini vurgulamaktadır. ABD gibi ülkeler daha fazla kaynağa ve köklü araştırma programlarına sahip olsa da, Türkiye gibi farklı ülkelere gelen katkılar, popülasyonlar arası genetik çeşitlilik hakkında değerli bilgiler sunabilir (Çalbiyik & Zehir, 2023; Kaba & Çoşkun, 2022). Genetik okuryazarlığın küresel ölçekte geliştirilmesi için uluslararası iş birliklerinin artırılması ve araştırma sonuçlarının farklı sağlık sistemlerine ve kültürel bağlamlara uygun biçimde yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır.

6. Sonuç ve Öneriler

Genetik okuryazarlık, günümüz toplumunda bireylerin genetik bilgiyi anlama, yorumlama ve sağlık kararlarında etkin şekilde kullanma becerisini ifade eden kritik bir kavram olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, Web of Science (WoS) veritabanından elde edilen 258 bilimsel yayın üzerinden genetik okuryazarlık literatürünü bibliyometrik analiz yöntemiyle sistematik olarak incelemeyi amaçlamıştır. VOSviewer yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen analizlerde, alandaki yazarlar, kurumlar, ülkeler ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkiler ayrıntılı şekilde haritalandırılmıştır.

Araştırma bulguları, genetik okuryazarlık alanında en fazla yayın yapan yazarların Chapman, Kavas ve Selita olduğunu ortaya koyarken, en fazla atıf alan çalışmaların Bowling ve arkadaşlarının (2008) araştırmaları olduğunu göstermiştir. Ülkeler bazında yapılan incelemede, ABD'nin hem yayın sayısı (22) hem de atıf sayısı (450) açısından açık ara önde geldiği, İngiltere ve Türkiye'nin ise önemli katkı sağlayan diğer ülkeler arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Kurumsal düzeyde yapılan analizler, National Human Genome Research Institute'ün en çok yayın yapan kurum olduğunu, University of Cincinnati'nin ise en fazla atıf alan kurum olarak öne

çıkıldığını ortaya koymuştur. Anahtar kelime analizinde ise "genetic literacy", "genetics" ve "genetics literacy" terimlerinin alanda en sık kullanılan kavramlar olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın sonuçları, genetik okuryazarlık alanında ABD'nin küresel lider konumunu net şekilde ortaya koyarken, Türkiye gibi ülkelerin de bu alanda giderek artan bir katılım sergilediğini göstermektedir. Bu bulgular, genetik okuryazarlık çalışmalarının küresel iş birliğiyle daha da geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Araştırma aynı zamanda, genetik okuryazarlığın yalnızca tıp alanında değil, eğitim ve hukuk gibi disiplinlerde de ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle yargıçlar, öğretmenler ve politika yapıcılar için genetik bilgi düzeyini artıracak özel eğitim programlarının geliştirilmesinin önemine dikkat çekilmektedir.

Mevcut eğitim yöntemlerinin genetik okuryazarlığı artırmada yetersiz kaldığı görülmektedir. Bowling ve arkadaşlarının (2008) çalışması da geleneksel öğretim yöntemlerinin sınırlılıklarını ortaya koymuştur. Bu nedenle, öğrencilerin genetik kavramları daha iyi anlaması için etkileşimli ve uygulamalı öğrenme stratejilerinin kullanılması önerilmektedir. Ayrıca, toplumdaki genetik test farkındalığının düşük olduğu, Krakow'un (2017) çalışmasıyla da doğrulanmıştır. Bu durum, halk sağlığı kampanyaları ve medya aracılığıyla genetik bilginin yaygınlaştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Gelecek araştırmaların, "genetik danışmanlık", "genetik testler" ve "genetik eğitim" gibi ilişkili anahtar kelimeleri de kapsayacak şekilde genişletilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, genetik okuryazarlık literatürünün daha bütüncül bir şekilde incelenmesine olanak sağlayacaktır. Genetik okuryazarlığın artırılması, bireylerin sağlık kararlarını iyileştirmek, genetik teknolojilerin etik kullanımını sağlamak ve toplumsal eşitsizlikleri azaltmak açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, alandaki araştırmaların devam etmesi ve politika yapıcıların bu bulguları dikkate alması büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma genetik okuryazarlık alanındaki mevcut durumu bibliyometrik yöntemlerle ortaya koyarken, gelecek araştırmalar için önemli bir temel oluşturmaktadır. Çalışmanın bulguları, genetik okuryazarlığın yalnızca sağlık alanında değil, eğitim, hukuk ve sosyal politikalarda da önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu kapsamlı bakış açısı, alanda yapılacak yeni çalışmalara rehberlik edecek niteliktedir.

7. Kaynaklar

- Akbari, M., Khodayari, M., Danesh, M., Davari, A., & Padash, H. (2020). A bibliometric study of sustainable technology research. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1751906. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1751906>
- Anderson, B., Mclosky, J., Duquette, D., Wasilevich, E., Copeland, G., & Lyon-Callo, S. (2012). Barriers and Facilitators for Utilization of Genetic Counseling and Risk Assessment Services in Young Female Breast Cancer Survivors. *Journal of Cancer Epidemiology*, 2012(4), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2012/298745>
- Atsız, O., Öğretmenoğlu, M., & Akova, O. (2022). A bibliometric analysis of length of stay studies in tourism. *European Journal of Tourism Research*, 31, 3101. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v31i.2305>
- Ayaviri-Nina, V. D., Matos Aroca, S. A., Zurita Vaca, G. M., Flores Ruiz, D., Rodriguez, E. A., & Quispe Fernandez, G. M. (2024). Bibliometric Analysis Of Innovation In The Social Economy. Its Theoretical Implications. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 56(4), 1576–1588. <https://doi.org/10.30892/gtg.56414-1328>
- Birkle, C., Adams, J., Schnell, J., & Pendlebury, D. A. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363–376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018
- Bowling, B. V., Jacob, G. A., Myers, M. F., Wray, F. P., Huether, C. A., Wang, L., Acra, E. E., Dean, G. E., & Markle, G. C. (2008). Genetic Literacy of Undergraduate Non–Science Majors and the Impact of Introductory Biology and Genetics Courses. *BioScience*, 58(7), 654–660. <https://doi.org/10.1641/b580712>
- Çalbiyik, M., & Zehir, S. (2023). Teratomas from past to the present: A scientometric analysis with global productivity and research trends between 1980 and 2022. *Medicine*, 102(26), e34208. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000034208>

- Cebrino, J., & Portero De La Cruz, S. (2020). A worldwide bibliometric analysis of published literature on workplace violence in healthcare personnel. *PLOS ONE*, 15(11), e0242781. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242781>
- Chapman, R., Likhanov, M., Selita, F., Zakharov, I., Smith-Woolley, E., & Kovas, Y. (2019). New literacy challenge for the twenty-first century: genetic knowledge is poor even among well educated. *Journal of community genetics*, 10, 73-84.
- Dereli, A.B. (2024). Bibliometric Analysis with Vosviewer. *Communicata*, 28, 1-7.
- Eck, N. J., & Waltman, L. (2009). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Fauzi, M. A. (2023). Cyberbullying in higher education: a review of the literature based on bibliometric analysis. *Kybernetes*, 53(9), 2914–2933. <https://doi.org/10.1108/k-12-2022-1667>
- Gümüş, S., Bellibaş, M. Ş., Gümüş, E., & Hallinger, P. (2019). Science mapping research on educational leadership and management in Turkey: a bibliometric review of international publications. *School Leadership & Management*, 40(1), 23–44. <https://doi.org/10.1080/13632434.2019.1578737>
- Huang, Z., Chen, Z., Xie, W., Wen, Z., Xie, T., & Yang, L. (2024). Research trends in lung cancer and the tumor microenvironment: a bibliometric analysis of studies published from 2014 to 2023. *Frontiers in Oncology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1428018>
- Kaphingst, K. A., Blanchard, M., Milam, L., Pokharel, M., Elrick, A., & Goodman, M. S. (2016). Relationships between health literacy and genomics-related knowledge, self-efficacy, perceived importance, and communication in a medically underserved population. *Journal of health communication*, 21(sup1), 58-68.
- Karadeniz, H., Tufan, A., Cerit, M., Avanoğlu Güler, A., & Kanthi, Y. (2023). Venous inflammation might be one of the features of VEXAS syndrome and associated

- thrombosis. *Rheumatology*, 62(9), e269–e270. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kead168>
- Kirby, A. (2023). Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool. *Publications*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
- Krakow, M., Ratcliff, C. L., Hesse, B. W., & Greenberg-Worisek, A. J. (2018). Assessing genetic literacy awareness and knowledge gaps in the US population: results from the Health Information National Trends Survey. *Public health genomics*, 20(6), 343-348.
- Lanie, A. D., Jayaratne, T. E., Kardia, S. L. R., Feldbaum, M., Sheldon, J. P., Anderson, E. S., & Petty, E. M. (2004). Exploring the Public Understanding of Basic Genetic Concepts. *Journal of Genetic Counseling*, 13(4), 305–320. <https://doi.org/10.1023/b:jogc.0000035524.66944.6d>
- Mas-Tur, A., Carrilero, A., & Guijarro, M. (2019). The Influence of the Circular Economy: Exploring the Knowledge Base. *Sustainability*, 11(16), 4367. <https://doi.org/10.3390/su11164367>
- Milo Rasouly, H., Marasa, M., Wynn, J., Fasel, D. A., Weng, C., Gharavi, A. G., Demaria, N., Cuneo, N., Appelbaum, P., Chung, W. K., Chatterjee, D., Bakken, S., & Thompson, J. J. (2020). GeneLiFT: A novel test to facilitate rapid screening of genetic literacy in a diverse population undergoing genetic testing. *Journal of Genetic Counseling*, 30(3), 742–754. <https://doi.org/10.1002/jgc4.1364>
- Olwi, D., Merdad, L., & Ramadan, E. (2016). Knowledge of Genetics and Attitudes toward Genetic Testing among College Students in Saudi Arabia. *Public Health Genomics*, 19(5), 260–268. <https://doi.org/10.1159/000446511>
- Selita, F., Smereczynska, V., Chapman, R., Toivainen, T., & Kovas, Y. (2020). Judging in the genomic era: judges' genetic knowledge, confidence and need for training. *European Journal of Human Genetics*, 28(10), 1322-1330.

- Soegoto, H., Soegoto, E. S., Rafdhi, A. A., & Luckyardi, S. (2021). A Bibliometric Analysis of Management Bioenergy Research Using Vosviewer Application. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 7(1), 89–104. <https://doi.org/10.17509/ijost.v7i1.43328>
- Wu, H., Zhong, Y., Zheng, B., & Liu, Y. (2023). Mapping themes, trends, and knowledge structure of Behcet syndrome: a bibliometric analysis from 2010 to 2021. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 40(4), 4215–4237. <https://doi.org/10.1080/02648725.2023.2208452>
- Wu, P.-N., Qian, H.-H., Wang, Y., Fang, M.-J., Fu, X.-S., Wei, J.-L., Zhang, D., & Liu, J.-L. (2024). Global trends in colorectal cancer and metabolic syndrome research: a bibliometric and visualization analysis. *International Journal of Surgery (London, England)*, 110(6), 3723–3733. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000001342>
- Yehui, L., Zhihong, L., Fang, T., Zixuan, Z., Mengyuan, Z., Zhifang, Y., & Jiuhong, Z. (2023). Bibliometric Analysis of Global Research on Circular RNA: Current Status and Future Directions. *Molecular Biotechnology*, 66(8). <https://doi.org/10.1007/s12033-023-00830-y>