

SAĞLIK YÖNETİMİNDE TEZLERİN KONU DAĞILIMI VE TREND ANALİZİ: BERTopic YAKLAŞIMIYLA BİR İNCELEME

Fatih ORHAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Meslek Yüksekokulu, fatih.orhan@sbu.edu.tr, Ankara/Türkiye,
ORCID: 0000-0002-3562-1961

Öz

Bu çalışmanın temel amacı, sağlık yönetimi alanındaki tez verilerini, veri madenciliği ve doğal dil işleme tekniklerinden biri olan BERTopic algoritması aracılığıyla incelemektir. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından elde edilen 6514 tez, metin temizleme, kelime tokenizasyonu, stopword temizleme, lemmatization ve TF-IDF ağırlıklama gibi doğal dil işleme teknikleri kullanılarak işlenmiştir. Daha sonra, Transformer tabanlı BERTopic modeli kullanılarak tezlerin konu dağılımı ve tematik yapıları analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, yüksek lisans tezlerinin üretimde baskın olduğunu, üniversiteler arasında tez üretiminde belirgin farklılıklar bulunduğunu ve farklı büyüklüklere sahip 10 (on) ana konu alanı belirlendiğini göstermiştir. Ayrıca, yıllara göre tez üretiminde 2019 yılına kadar istikrarlı bir artış olduğu, son beş yılda ise düşüş eğilimine geçtiği tespit edilmiştir. Çalışma, sağlık yönetimi alanındaki akademik üretimin tür ve konu açısından çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymakta olup, elde edilen bulgular hem akademik politikaların hem de araştırma stratejilerinin şekillenmesinde yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Yönetimi, BERTopic, Doğal Dil İşleme, Konu Modelleme

TOPIC DISTRIBUTION AND TREND ANALYSIS OF THESES IN HEALTHCARE MANAGEMENT: AN EXAMINATION USING THE BERTopic APPROACH

Abstract

The primary aim of this study is to examine thesis data in the field of healthcare management through BERTopic, an advanced algorithm combining data mining and natural language processing techniques. A total of 6,514 theses obtained from the Council of Higher Education Thesis Center database were processed using natural language processing methods such as text cleaning, tokenization, stopword removal, lemmatization, and TF-IDF weighting. Subsequently, the Transformer-based BERTopic model was applied to analyze the topic distribution and thematic structures of the theses. The analysis revealed that master's theses were predominant, with significant variations across universities, and identified 10 main topics of varying sizes. Moreover, the trend analysis showed a steady increase in thesis production until 2019, followed by a declining pattern in the last five years. This study highlights the diversity of academic production in healthcare management in terms of type and topic, and the findings provide valuable insights for shaping both academic policies and research strategies.

Keywords: Healthcare Management, BERTopic, Natural Language Processing, Topic Modeling.

1. GİRİŞ

Çok uzun yıllardır hem literatür taraması hem de araştırma eğilimlerini belirleme amacıyla lisansüstü tezleri incelenebilmektedir (1–3). Hemen hemen her alanla ilgili tez incelemesi bulunmakta ve çok sayıda metodolojik yaklaşımla tezler incelemeye tabi tutulabilmektedir. Araştırmanın sorularına göre el ile not alarak tezle ilgili bilgileri tasnif ederek tablolastırıp raporlayanlar olduğu gibi; yazılımları kullanan çok sayıda yayında (4-5) bulunmaktadır. Bu bağlamda inceleme yaklaşımlarının farklı başlıklar altında kategorize edildiği çalışmalar bulunmaktadır.

“Tez İncelemesi” odaklı çalışmalara yönelik Google Scholar’da yapılan bir arama sonucunda sekiz ana kurgu tespit edilmiştir. Belirli bir konuyu inceleyenler, belli bir disiplini inceleyenler, belirli bir zaman aralığına yönelik incelemeler, belli bir coğrafi/kültürel bağlam odaklı incelemeler, kurumsal/bölüm bazlı incelemeler, belli bir program çerçevesinde yapılan incelemeler, yöntemin alt konularına odaklanan incelemeler ve metodoloji odaklı incelemeler olmak üzere sekiz ana yaklaşım tespit edilmiştir. Belli bir konuyu incelemeye yönelik çalışmalar için uygulamalı linguistik konulu tezler (6) ile spor koçluğunu konu edinen tezleri inceleyen yayın (7) örnek olarak gösterilebilir. Belli bir disiplini inceleyenler için ise turizm yönetimi bağlamında doktora tezlerini Çin bağlamında inceleyen makale (8) örnek teşkil etmektedir.

Tez incelemelerini belli bir tarih ile sınırlandırarak inceleme tekniği de yaygın bir yaklaşımdır. Araştırma etiği konulu tezleri 1995-2004 tarihleri bağlamında inceleyen çalışma (9) ile onkoloji alanında yapılan tıp ve eczacılık doktora tezlerini 1982-2016 tarihleri özelinde inceleyen çalışma (10) bu konuda örnek olarak verilebilir. Coğrafi ve kültürel bağlama özgü yayınlara ise Kanada (ikincil sıkıntı riski konusunu inceleyen tezler) ve Kuzey Kıbrıs’ı (cerrahi hemşireliği konu edinen tezler) odağına alan yayınlar (11, 12) örnek gösterilebilir.

Bir diğer yaklaşım ise tezlerin ele aldığı yöntemleri, kullanılan analiz tekniklerini veya “tez yazımı sürecini” değerlendiren yaklaşımdır. Bu tür çalışmalar, “tezlerdeki metodolojik eğilimleri” veya “tez yazım süreçlerini” mercek altına alır. İspanya’da hentbol alanında yapılan doktora tezlerindeki araştırma metodolojisinin analizini konu edinen yayın (13) ile Avrupa’daki biyomedikal doktora programlarında sistematik derleme tekniği ile yazılan tezleri konu edinen yayın (14) bu tür için güzel bir örnek oluşturmaktadır.

Kurumsal veya bölüm bazlı veya belli bir program çerçevesinde inceleme yaklaşımında araştırmacılar, belirli bir üniversite, enstitü veya program (örn. tıp fakültesi, diş hekimliği, hemşirelik, mühendislik) çatısı altında yazılmış tezleri inceler. Amaç, o kurumdaki veya programdaki akademik eğilimleri, tez türlerini, araştırma alanlarını ve kaliteyi değerlendirmektir. Brezilya’da diş hekimliği lisansüstü programlarında sistematik derlemelerin yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmesi konusunu inceleyen yayın (15) bu türe özgüdür.

Dijital teknolojiler ve yapay zeka alanındaki kazanımlar sonucu veri kazıma, veri madenciliği tekniği ile bir bilgi kaynağı çok rahat bilgisayara indirilip analiz edilebilmektedir. Son yıllardaki gelişen veri analiz teknikleri ve doğal dil işleme (NLP) tabanlı yöntemler hem eski hem de yeni bulguları bütüncül bir çerçevede ele almayı kolaylaştırarak daha “damıtılmış” bir bakış açısı sunmayı mümkün kılmaktadır (16) Son dönemde ise daha yeni bir tür olan doğal dil işleme ve topic modellemeye dayalı çalışmalar yeni bir inceleme tekniği olarak sahada kendine yer bulmuştur. Bu çalışmada görece daha yeni bir teknik olan topic modelleme tercih edilmiştir.

Dijital teknolojiler ve yapay zeka alanındaki kazanımları kendi sektörüne uyarlayan ve bu konuda geç kalmayan sektörlerden biri de sağlık sektörüdür (17, 18). Sağlık sektörünün medikal tarafı ile sağlık yönetimi tarafında bir yılda çok sayıda tez yazılabilmektedir. Biz bu çalışmada bütün sağlık sektörünü değil sadece sağlık yönetimi alanı ile ilişkili olan tezleri Türkiye özelinde yapay zekadaki kazanımlar ışığında incelemek istedik. Veri madenciliği tekniklerinden biri olan BERTopic modelleme sayesinde sağlık yönetimi alanındaki akademik üretimin daha kapsamlı bir şekilde

haritalandırılması ve literatür için yeni bir perspektif sunulması amaçlanmaktadır. Bu amaca götüren araştırma soruları ise şunlardır:

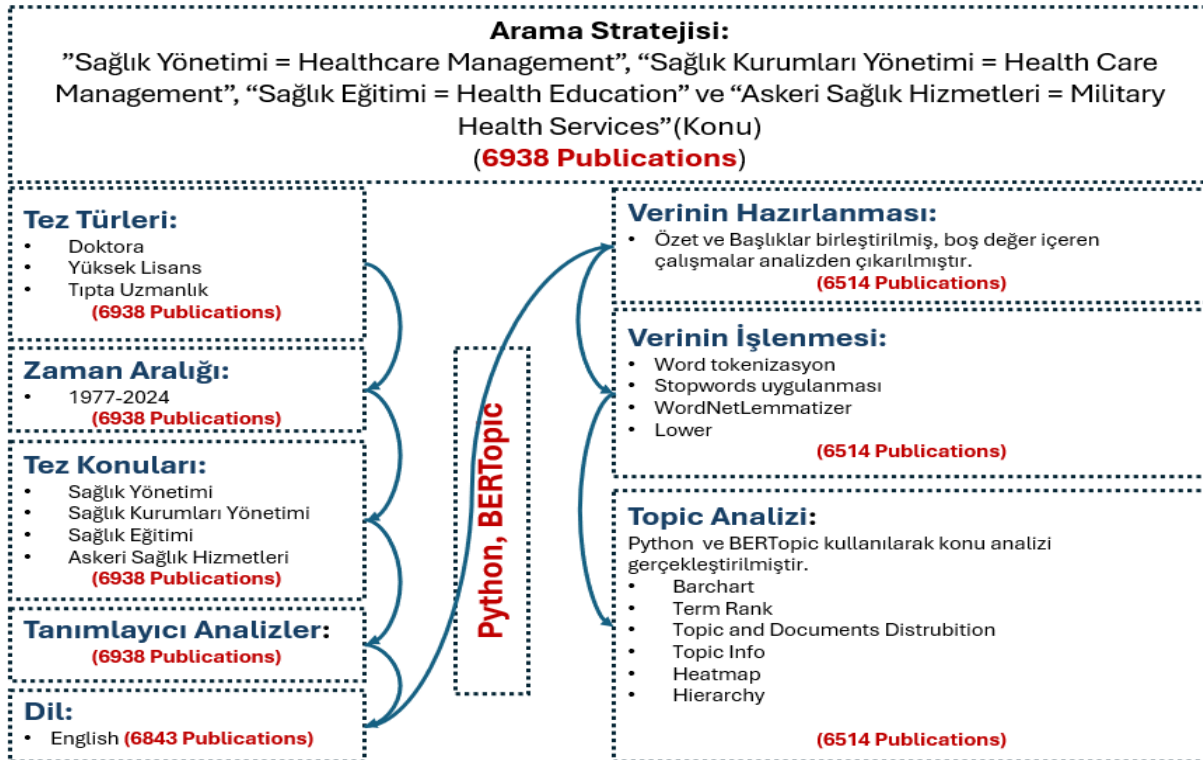
- Farklı tez türleri (yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık) arasında konu dağılımı açısından belirgin farklılıklar var mıdır?
- Türkiye’de sağlık yönetimi alanında en fazla tez üreten üniversiteler hangileridir ve bu üniversiteler arasındaki üretim farklılıkları nasıl şekillenmektedir?
- Sağlık yönetimi alanındaki akademik araştırmaların tematik yapısı kaç ana tema etrafında yoğunlaşmaktadır. Bu yoğunlaşma homojen bir yapıda mıdır?

Son dönemde BERTopic algoritması, sadece akademik tez verilerinde değil, akıllı şehirler ve blockchain teknolojileri gibi yeni nesil kentsel uygulamaların analizinde de kullanılmaktadır (19). Bu yaklaşım, BERTopic’in çok disiplinli araştırma bağlamlarında artan kullanımı açısından dikkate değerdir.

BERTopic modeli, yalnızca sağlık alanında değil, finans sektörü gibi farklı disiplinlerde de başarılı şekilde uygulanmaktadır. FinTextSim gibi projelerde, finansal metinlerin analizi BERTopic algoritması ile gerçekleştirilmiş ve anlamlı konu kümeleri oluşturulmuştur (20). Bu durum, BERTopic’in farklı alanlara uyarlanabilirliğini göstermektedir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi (21) veri tabanından indirilen tez verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri seti, farklı üniversiteler tarafından hazırlanan ve sağlık yönetimi alanına odaklanan tezleri içermektedir. Analizin amacı, tezlerin konu başlıklarının belirlenmesi ve zamansal olarak akademik araştırma trendlerinin incelenmesidir. Bu çalışmada, sağlık yönetimi ve ilgili alt alanlarda yapılan akademik yayınların konu analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz süreci; veri toplama ve arama stratejisi, verinin hazırlanması, verinin işlenmesi ve konu modelleme süreci olarak dört temel aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Analiz Akış Şeması

Arama Stratejisi ve Veri Toplama: Çalışmanın kapsamını belirlemek amacıyla, sağlık yönetimi alanındaki akademik yayınlar sistematik bir şekilde taranmıştır. Arama stratejisi, belirlenen anahtar kelimeler üzerinden gerçekleştirilmiştir:

- "Sağlık Yönetimi" = "Healthcare Management"
- "Sağlık Kurumları Yönetimi" = "Health Care Management"
- "Sağlık Eğitimi" = "Health Education"
- "Askeri Sağlık Hizmetleri" = "Military Health Services"

Bu kapsamda 6938 akademik çalışma belirlenmiş ve analiz kapsamına alınmıştır. Çalışmaların türleri yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve tıpta uzmanlık tezleri olarak kategorize edilmiştir. Ayrıca, çalışmalara ait zaman aralığı 1977-2024 olarak belirlenmiştir.

Verinin Hazırlanması: Analize alınan çalışmalardan tez özeti ve başlık bilgileri birleştirilmiş ve boş değer içeren kayıtlar çıkarılmıştır. Bu ön işleme adımı tamamlandıktan sonra, 6514 tez verisi analiz için uygun bulunmuştur.

Verinin İşlenmesi: Veri madenciliği sürecinde, metinlerin doğal dil işleme (NLP) teknikleriyle analiz edilmesine yönelik bir ön işleme süreci uygulanmıştır. Bu süreçte aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmiştir:

- Word Tokenization: Metinler, kelime bazlı parçalara ayrılmıştır.
- Stopword Removal: Anlamsız kelimeler (stopwords) temizlenmiştir.
- WordNet Lemmatization: Kelimeler, köklerine indirgenmiştir (Lemmatization).
- Lowercasing: Büyük-küçük harf duyarlılığını ortadan kaldırmak için metinler küçük harfe çevrilmiştir.

Bu işlemler sonucunda 6514 yayın analiz edilmeye uygun hale getirilmiştir.

Konu Analizi ve Modelleme: Çalışmada BERTopic modeli kullanılarak konu analizi gerçekleştirilmiştir. BERTopic, doğal dil işleme tabanlı bir konu modelleme yöntemi olup, dinamik ve ayrıştırılabilir konu kümeleri elde etmeye olanak sağlamaktadır (22, 23). Konu analizi kapsamında oluşturulan görselleştirme ve analiz yöntemleri literatürden yararlanılarak (24, 25) belirlenmiştir:

- Barchart: Konuların frekans dağılımı
- Term Rank: Konuların en belirleyici kelimeleri
- Topic and Documents Distribution: Konuların akademik yayınlar üzerindeki dağılımı
- Topic Info: Konuların genel istatistiksel bilgileri
- Heatmap: Konular arasındaki ilişkilerin görselleştirilmesi
- Hierarchy: Konular arasındaki hiyerarşik yapının incelenmesi

Bu analizler sonucunda, sağlık yönetimi alanındaki akademik çalışmalarda hangi temaların öne çıktığı, konuların zaman içindeki değişimi ve konu dağılımının nasıl şekillendiği ortaya konulmuştur. Bu metodolojik çerçeve, sağlık yönetimi alanında yapılan akademik çalışmaların konusal dağılımını sistematik olarak incelemeye olanak tanımıştır. BERTopic kullanılarak gerçekleştirilen analiz, sağlık yönetimi literatüründe hangi konuların öne çıktığını ve zaman içerisindeki değişim trendlerini anlamada önemli bir rehber sunmaktadır. Bu kapsamda elde edilen bulgular, sağlık yönetimi alanında yapılan akademik çalışmaların sistematik bir şekilde incelenmesi ve gelecekteki araştırmaların yönlendirilmesi açısından değerli bilgiler sağlamaktadır.

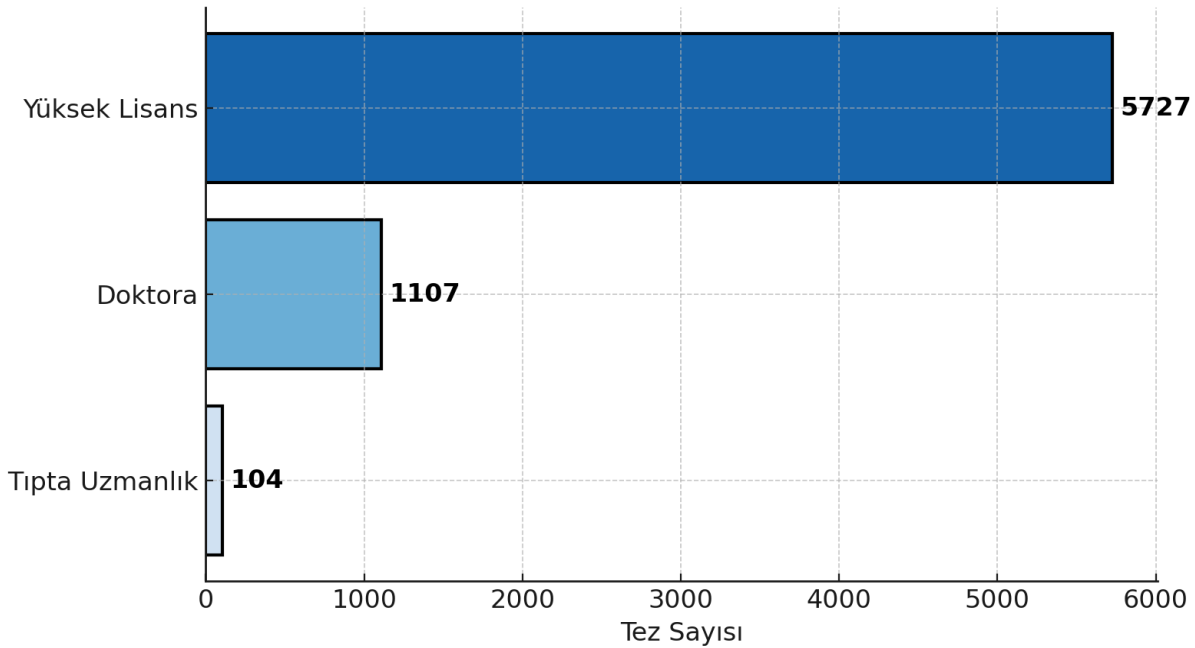
Analize başlamadan önce, veri seti Python programlama dili ve ilgili kütüphaneler (pandas, nltk, spaCy) kullanılarak işlenmiştir (26–28). Çalışmaya toplam 6514 adet çalışma dahil edilmiştir. Bu aşamada uygulanan adımlar şu şekilde sıralanmaktadır: Eksik veya boş değerler tespit edilerek veri setinden çıkarılmıştır. Analiz, tezlerin İngilizce başlık ve özetleri kullanılarak gerçekleştirildiği için, yalnızca İngilizce içerik içeren tezler seçilmiştir. Özel karakterler, durak kelimeler (stopwords), noktalama işaretleri ve gereksiz ifadeler temizlenmiştir (29). Kelimeler, kök formlarına indirgenerek (lemmatization) analizdeki tutarlılık (30) artırılmıştır. Anahtar kelime belirleme aşamasında, kelimelerin frekansı ve belgedeki önemi (TF-IDF Ağırlıklama) hesaplanmıştır (31, 32).

BERTopic ile Konu Modelleme: Tezlerin otomatik olarak konu başlıklarına ayrılması için BERTopic algoritması kullanılmıştır. BERTopic, Transformer tabanlı bir konu modelleme yöntemi olup, kelime gömme (word embedding) ve yoğunluk tabanlı kümeleme (clustering) tekniklerini kullanarak metinleri benzerliklerine göre gruplayan bir yaklaşımdır (33, 34).

Ayrıca, BERTopic algoritmasının gelişmiş versiyonları da son dönemde literatürde yer almaya başlamıştır. Özellikle ara katman temsilleri (intermediate layer representations) kullanılarak BERTopic performansının artırılabilirliği gösterilmiştir (35). Bu gelişmeler, konu modellemede daha ayrıntılı tematik kümelerin elde edilmesine katkı sağlamaktadır.

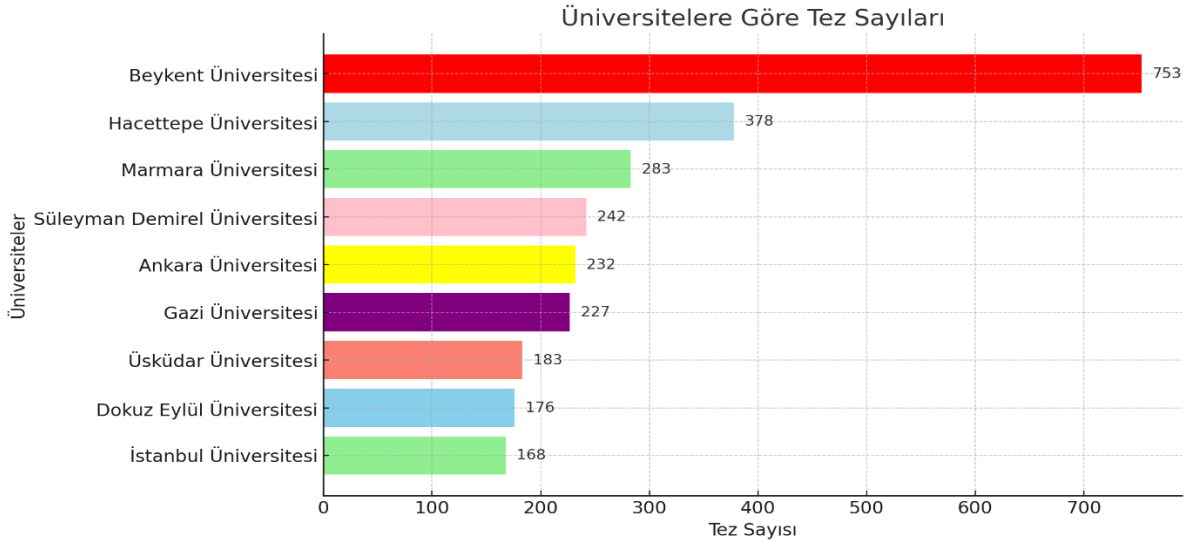
3. BULGULAR

Şekil 2’de tez türlerinin dağılımı gösterilmektedir. Üç farklı kategorinin bulunduğu görülmektedir: yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık (Şekil 2). Verilere göre, yüksek lisans tezleri en büyük payı oluşturmaktadır. Doktora tezleri, yüksek lisans tezlerine kıyasla daha az sayıda olup belirgin bir fark gözlemlenmektedir. Tıpta uzmanlık tezleri ise en düşük orana sahiptir ve diğer iki kategoriyle kıyaslandığında oldukça sınırlı bir sayıda yer almaktadır.



Şekil 2. Tez Türleri

Şekil 3’te en fazla tez üreten ilk on üniversitenin dağılımı gösterilmekte olup; Beykent Üniversitesi, 753 tez ile ilk sırada yer almaktadır (Şekil 3).

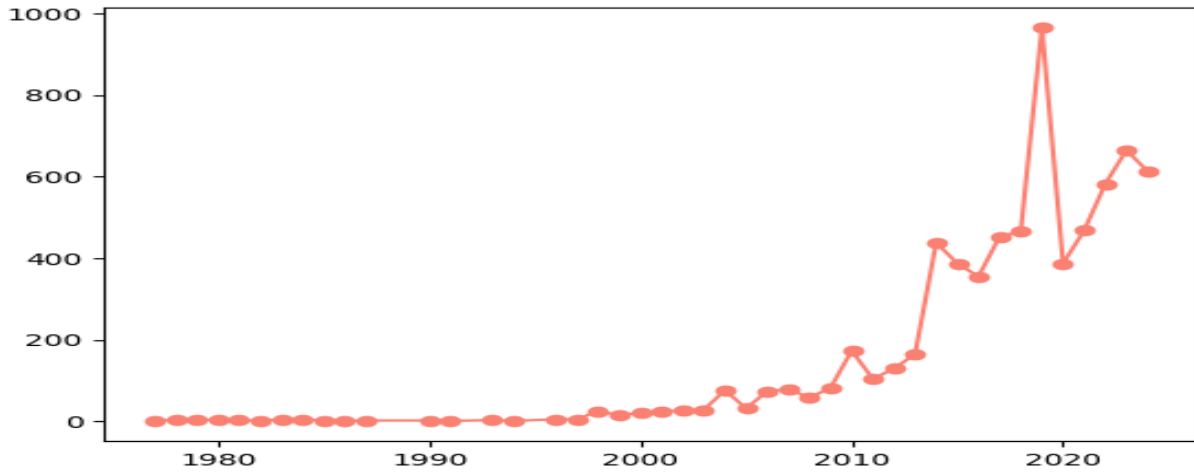


Şekil 3. En fazla Tez Üreten İlk On Üniversite

Hacettepe Üniversitesi, 378 tez ile ikinci sırada bulunmaktadır. Üçüncü sırada ise 283 tez ile Marmara Üniversitesi yer almaktadır. Süleyman Demirel Üniversitesi (242 tez), Ankara Üniversitesi (232 tez) ve Gazi Üniversitesi (227 tez) ise birbirine yakın değerler göstermektedir. Üsküdar Üniversitesi (183 tez), Dokuz Eylül Üniversitesi (176 tez), İstanbul Üniversitesi (168 tez) ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi (163 tez) ise ilk ona giren diğer üniversiteler arasında bulunmaktadır. Beykent Üniversitesi'nin 753 tez ile diğer üniversitelerden belirgin şekilde ayrıldığı görülmektedir. Hacettepe ve Marmara Üniversiteleri'nin de yüksek tez üretim sayılarına sahip olduğu dikkat çekmektedir. İlk on üniversite arasında yer alan diğer kurumların tez üretim miktarları birbirine görece yakın değerler göstermektedir.

Elde edilen veriler, üniversiteler arasındaki akademik üretkenliği sayısal olarak ortaya koymaktadır. Tez üretiminin üniversitelere göre farklılık göstermesi, öğrenci sayısı, akademik kadro ve araştırma imkanları gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir. Yıllara göre tez üretim trendleri incelendiğinde, üniversitelerin akademik üretim kapasitelerindeki değişimler daha detaylı bir şekilde değerlendirilebilir.

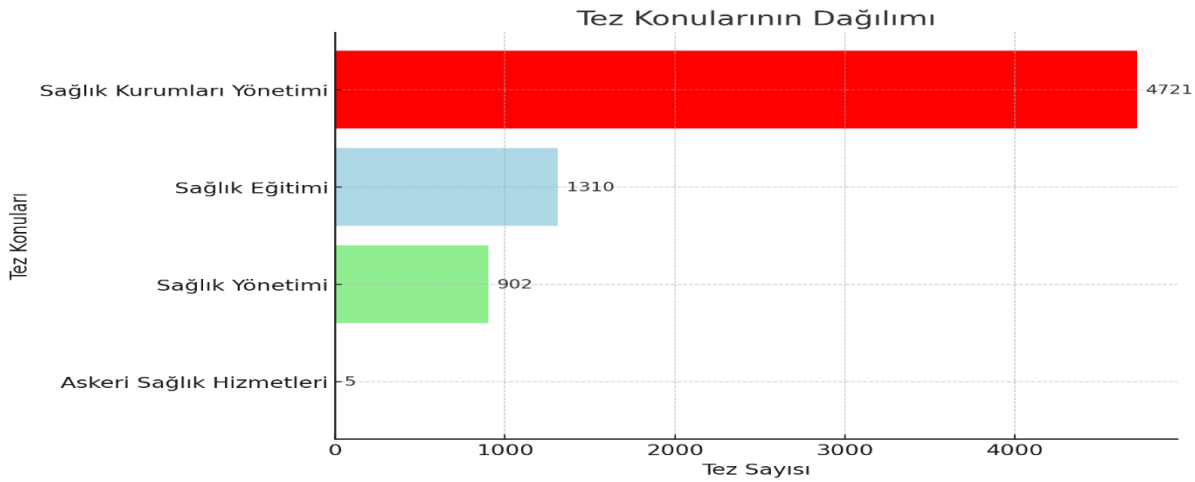
Şekil 4'te yıllara göre üretilen tez sayılarının dağılımı gösterilmektedir (Şekil 3). 1980 ile 2000 yılları arasında tez üretiminin oldukça düşük olduğu, yıllık tez sayısının genellikle sıfır ile 50 arasında değiştiği gözlemlenmektedir. 2000 yılından itibaren tez sayısında kademeli bir artış görülmekte olup, özellikle 2010 yılından sonra belirgin bir yükseliş yaşandığı dikkat çekmektedir.



Şekil 4. Yıllara Göre Tez Sayıları

2010 sonrası dönemde yıllık tez üretimi hızlanarak artmıştır. 2015 yılı civarında 400 tez seviyesine ulaşıldığı, 2020 yılına yaklaşıldığında ise bu sayının daha da yükseldiği görülmektedir. En belirgin zirve 2019 yılında yaşanmış olup, bu yılda yaklaşık 1000 tez üretilmiştir. 2022 ve 2023 yıllarında ise üretim düşüş göstermiş ancak yaklaşık 600-700 tez seviyesinde yüksek bir üretim devam etmiştir.

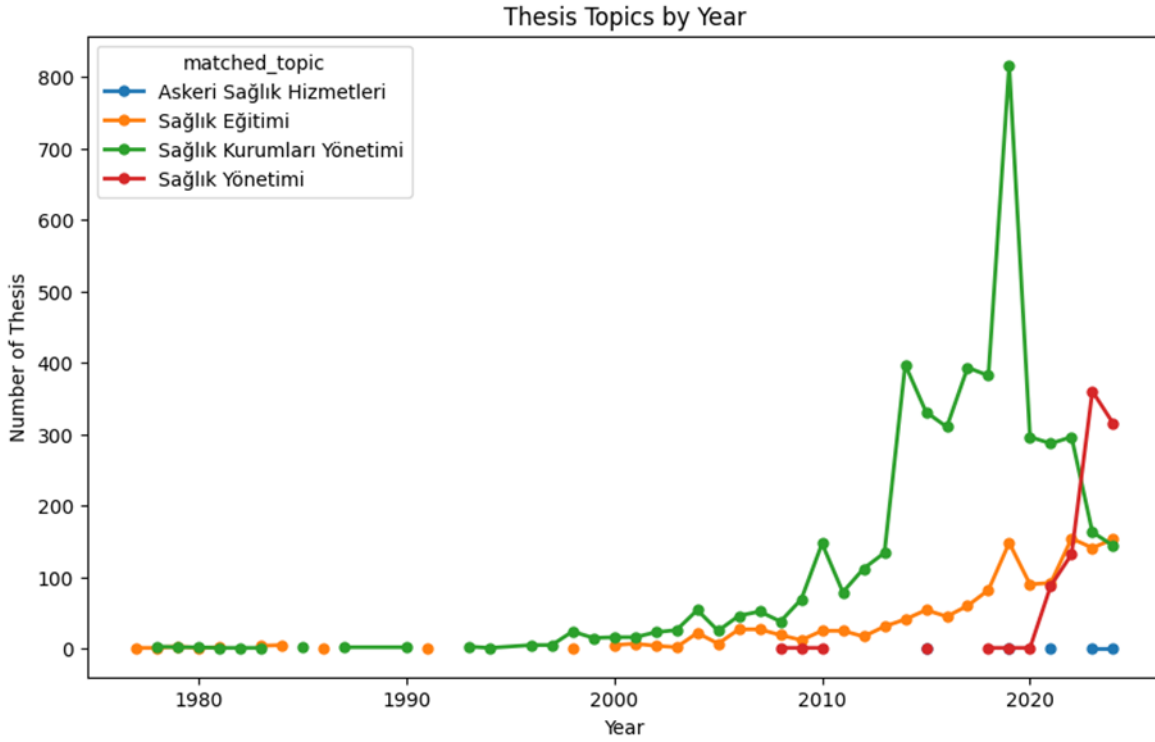
Grafikte tezlerin konu başlıklarına göre dağılımı gösterilmektedir (Şekil 5). Sağlık Kurumları Yönetimi başlığı, 4721 tez ile en fazla çalışma yapılan alan olarak öne çıkmaktadır. Bu kategori, toplam tezlerin büyük bir çoğunluğunu oluşturmaktadır. Sağlık Eğitimi alanında yapılan tez sayısı 1310 olup, en fazla çalışma yapılan ikinci alan olarak dikkat çekmektedir. Sağlık Yönetimi başlığı altında ise 902 tez üretilmiştir ve üçüncü sırada yer almaktadır. Askeri Sağlık Hizmetleri başlığı altında yapılan tez sayısı ise oldukça düşük olup, sadece 5 tez ile temsil edilmektedir.



Şekil 5. Tez Konularının Dağılımı (Bar Grafiği)

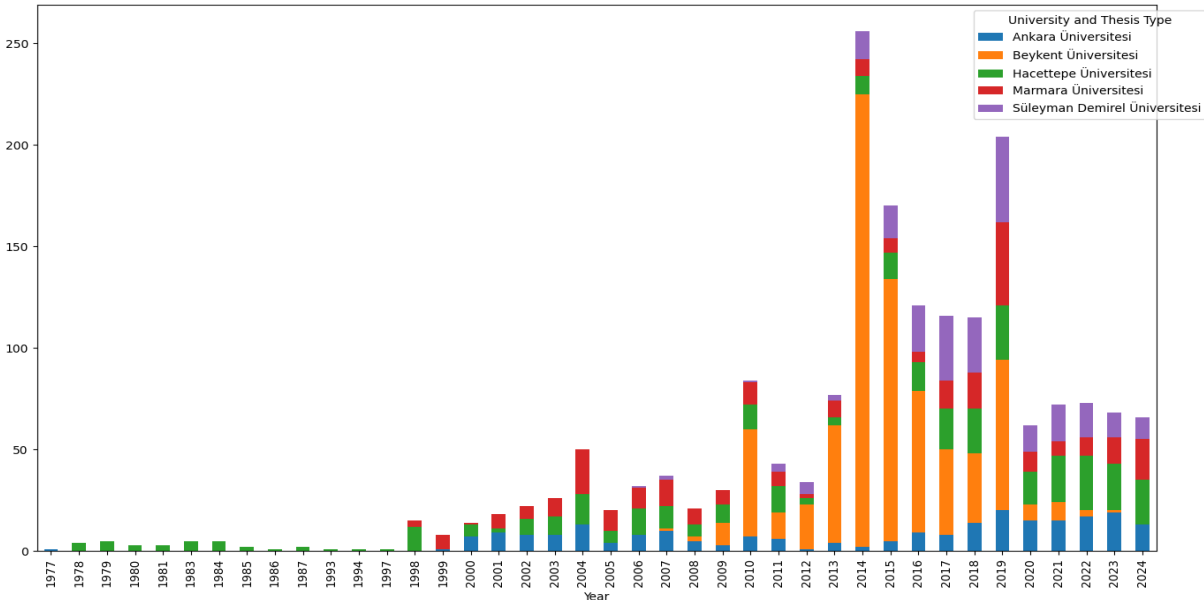
Elde edilen veriler, akademik çalışmaların sağlık yönetimi alanında yoğunlaştığını göstermektedir. Sağlık Kurumları Yönetimi konusunun açık ara farkla en fazla incelenen alan olması, bu alandaki araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Sağlık Eğitimi ve Sağlık Yönetimi konularında da önemli sayıda akademik çalışma yapıldığı görülmektedir. Buna karşın, Askeri Sağlık Hizmetleri ile ilgili yapılan tez sayısının oldukça sınırlı olduğu gözlemlenmektedir (Şekil 6).

Bu dağılım, sağlık yönetimi ile ilgili akademik ilginin hangi alanlarda yoğunlaştığını anlamak açısından önemlidir. Sağlık hizmetleri alanındaki araştırmaların daha çok yönetim ve eğitim konularına odaklandığı, spesifik askeri sağlık hizmetleri gibi konuların ise oldukça az çalışıldığı görülmektedir. Yıllara göre tez konularındaki değişimler incelendiğinde, sağlık yönetimi alanındaki akademik eğilimlerin nasıl şekillendiği daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirilebilir.



Şekil 6. Yıllara Göre Tez Konularının Dağılımı

Şekil 7’te yıllara göre en fazla tez üreten beş üniversitenin tez üretim dağılımı gösterilmektedir. Beykent Üniversitesi, tez üretiminde belirgin bir lider konumunda olup, özellikle 2015-2017 yılları arasında zirve yaparak yıllık 250’ye yakın tez ürettiği görülmektedir. 2018 sonrası dönemde ise üretiminde dalgalanmalar yaşanmıştır. Hacettepe Üniversitesi, yıllık üretimi daha dengeli bir şekilde artırmış ve özellikle 2010 sonrası belirgin bir artış göstererek 50-100 aralığında tez üretmeye başlamıştır.

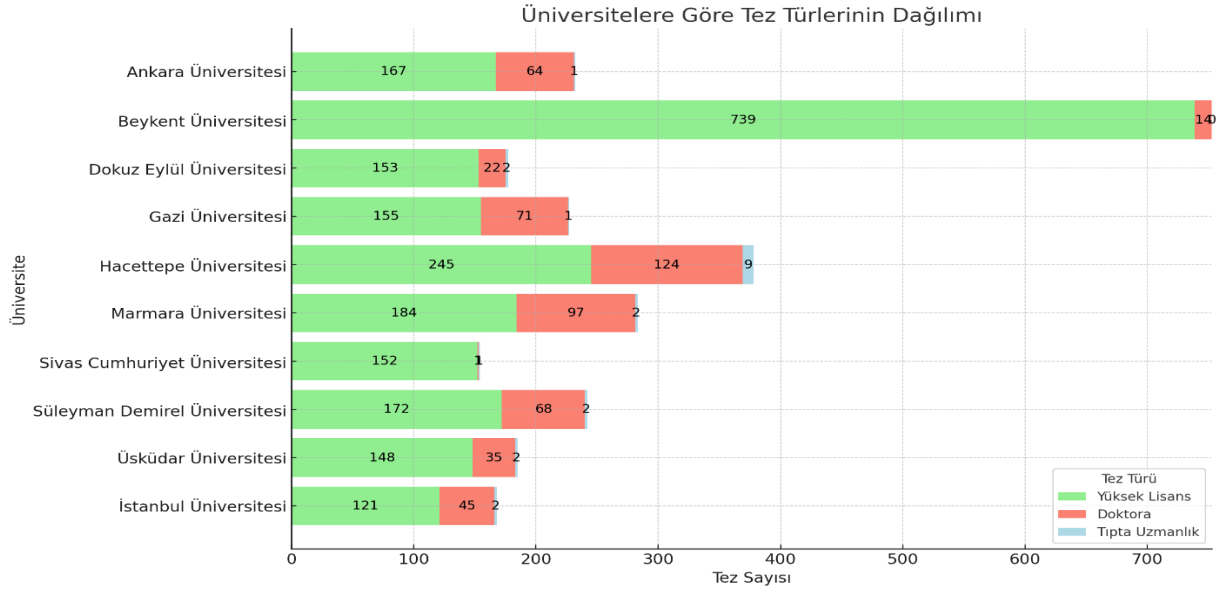


Şekil 7. Tez Konularının Dağılımı (En fazla Üretim Yapan 5 Üniversite)

Marmara Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesi, 2000’li yılların başlarından itibaren tez üretimini kademeli olarak artırmış ve 2010 sonrası belirli dönemlerde yüksek tez üretimine ulaşmıştır. Ankara Üniversitesi ise daha düşük ama istikrarlı bir tez üretim eğilimi göstermiştir. 2011-

2017 yılları arasındaki dönemde bu beş üniversitenin tamamının tez üretimini artırdığı, ancak Beykent Üniversitesi'nin belirgin bir şekilde öne çıktığı görülmektedir.

Grafikte üniversitelere göre tez türlerinin dağılımı gösterilmektedir (Şekil 7). Beykent Üniversitesi, toplamda 739 yüksek lisans tezi ile en fazla tez üreten üniversite olarak öne çıkmaktadır. Bu üniversitede doktora tez sayısının sadece 24 adet olduğu, tıpta uzmanlık tezi bulunmadığı gözlemlenmektedir. Hacettepe Üniversitesi, 245 yüksek lisans ve 124 doktora tezi ile en fazla doktora tezi üreten üniversitelerden biri olarak dikkat çekmektedir.



Şekil 8. Üniversitelere göre tez türleri

Ankara Üniversitesi, 167 yüksek lisans, 64 doktora ve 1 tıpta uzmanlık tezi ile dengeli bir dağılım göstermektedir. Dokuz Eylül Üniversitesi'nde 153 yüksek lisans, 71 doktora ve 24 tıpta uzmanlık tezi bulunmaktadır, bu da tıpta uzmanlık tezinin en fazla üretildiği üniversitelerden biri olduğunu göstermektedir. Gazi Üniversitesi'nde 153 yüksek lisans ve 71 doktora tezi bulunmakta olup, burada tıpta uzmanlık tezine rastlanmamaktadır.

Marmara Üniversitesi, 184 yüksek lisans ve 97 doktora tezi ile üretimde öne çıkarken, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi 152 yüksek lisans tezi ile orta sıralarda yer almaktadır. Süleyman Demirel Üniversitesi, 172 yüksek lisans ve 68 doktora tezi ile dikkat çekerken, Üsküdar Üniversitesi 148 yüksek lisans ve 25 doktora tezi üretmiştir. İstanbul Üniversitesi ise 121 yüksek lisans ve 60 doktora tezi ile en fazla doktora tezi üreten üniversitelerden biri olmuştur.

Elde edilen veriler, üniversitelerin akademik üretim odaklarının farklı olduğunu göstermektedir. Beykent Üniversitesi'nde yüksek lisans tezleri ağırlıkta iken, Hacettepe, Marmara ve Gazi Üniversiteleri'nde doktora tezlerinin önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Dokuz Eylül Üniversitesi, tıpta uzmanlık tezleri açısından en fazla üretim yapan üniversiteler arasında yer almaktadır. Genel olarak, üniversitelerin tez üretiminde belirgin farklılıklar olduğu ve bazı üniversitelerin belirli tez türlerinde uzmanlaştığı gözlemlenmektedir.

Konu Analizi (BERTopic Analizi): Bu çalışmada elde edilen BERTopic modeli ile sağlık yönetimi ve sağlık bilimleri alanında akademik çalışmaların içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda 10 farklı konu kümesi belirlenmiş ve her biri farklı araştırma alanlarını temsil etmektedir (Tablo 1 ve Şekil 8). Bazı grafiklerde "topic 0" olarak gösterilen "topic 1" olarak değerlendirilmeli ve diğer topic numaraları da bir sayı artmış olarak düşünülmelidir. Bu durum kullanılan algoritmaların çıktısı olarak orijinal hali ile kullanılmıştır.

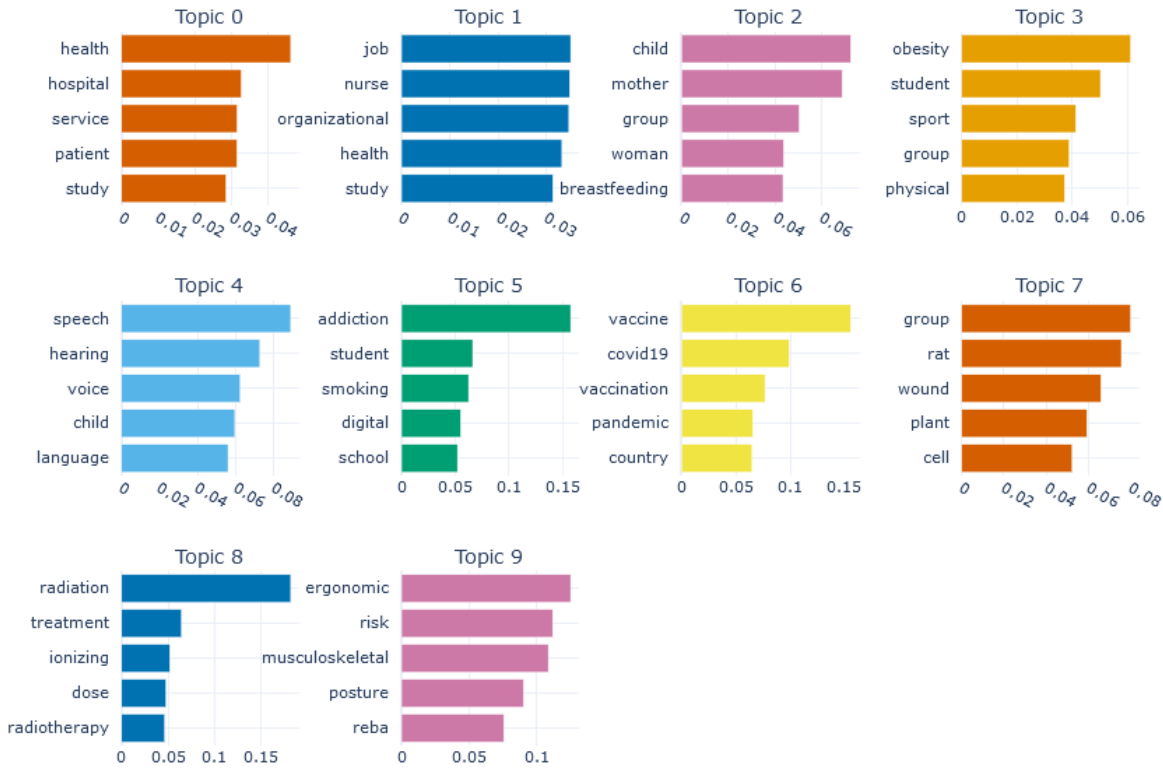
Tablo 1. Konu Kümeleri

No	Count	Name	Representation
1	2903	1_health_hospital_service_patient	['health', 'hospital', 'service', 'patient', 'study', 'quality', 'management', 'research', 'data', 'system']
2	1515	2_job_nurse_organizational_health	['job', 'nurse', 'organizational', 'health', 'study', 'work', 'level', 'working', 'employee', 'occupational']
3	151	3_child_mother_group_woman	['child', 'mother', 'group', 'woman', 'breastfeeding', 'birth', 'parent', 'education', 'pregnant', 'study']
4	112	4_obesity_student_sport_group	['obesity', 'student', 'sport', 'group', 'physical', 'nutrition', 'athlete', 'activity', 'level', 'test']
5	92	5_speech_hearing_voice_child	['speech', 'hearing', 'voice', 'child', 'language', 'stuttering', 'group', 'disorder', 'sound', 'study']
6	40	6_addiction_student_smoking_digital	['addiction', 'student', 'smoking', 'digital', 'school', 'adolescent', 'internet', 'risky', 'group', 'substance']
7	31	7_vaccine_covid19_vaccination_pandemic	['vaccine', 'covid19', 'vaccination', 'pandemic', 'country', 'epidemic', 'literacy', 'study', 'flu', 'health']
8	26	8_group_rat_wound_plant	['group', 'rat', 'wound', 'plant', 'cell', 'healing', 'cisplatin', 'metformin', 'tissue', 'antioxidant']
9	24	9_radiation_treatment_ionizing_dose	['radiation', 'treatment', 'ionizing', 'dose', 'radiotherapy', 'dos', 'plan', 'volume', 'recurrence', 'tumor']
10	17	10_ergonomic_risk_musculoskeletal_posture	['ergonomic', 'risk', 'musculoskeletal', 'posture', 'reba', 'pain', 'disorder', 'working', 'work', 'employee']

En geniş konu kümesi olan "Health, Hospital, Service, Patient", sağlık hizmetleri yönetimi, hastane organizasyonu ve hasta bakımı üzerine yoğunlaşmaktadır. Şekil 8'de görüldüğü gibi, bu konunun en baskın kelimeleri "health", "hospital", "service" ve "patient" olarak öne çıkmaktadır. Hasta memnuniyeti, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve hastane yönetimi gibi temalar, sağlık yönetimi alanındaki akademik çalışmaların büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu bulgu, sağlık hizmetlerinin etkin yönetiminin literatürdeki önemini ortaya koymaktadır.

Buna ek olarak, "Job, Nurse, Organizational Health" başlığı altında, sağlık çalışanlarının iş tatmini, mesleki stres ve örgütsel yapılarla olan ilişkileri incelenmektedir. Bar grafiğinde "job", "nurse" ve "organizational" kelimelerinin ön plana çıkması, özellikle hemşirelerin iş yükü ve çalışma koşullarına yönelik yapılan çalışmaların ağırlığını göstermektedir. Sağlık çalışanlarının iş tatmininin artırılması, mesleki tükenmişliğin önlenmesi ve çalışma ortamlarının iyileştirilmesi gibi konular, sağlık yönetimi alanında önemli bir inceleme konusu olarak öne çıkmaktadır.

Her bir konunun kendi içinde en fazla ağırlığa sahip olan terimler ve ağırlıkları Şekil 8'de gösterilmiştir. Anne ve çocuk sağlığı, sağlık politikaları açısından kritik bir alan olup, "Child, Mother, Group, Woman" başlığı altında toplanan çalışmalar, doğum sonrası bakım, emzirme ve ebeveyn eğitimi gibi konulara odaklanmaktadır. "Child", "mother" ve "breastfeeding" kelimelerinin yüksek ağırlıkla öne çıkması, sağlık bilimleri alanında doğum ve emzirme süreçlerinin önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, halk sağlığına yönelik bir başka önemli başlık olan "Obesity, Student, Sport, Group", fiziksel aktivite ve beslenme alışkanlıklarının öğrenciler üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaları içermektedir. "Obesity", "student" ve "sport" kelimelerinin ön plana çıkması, spor ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarının teşvik edilmesinin, halk sağlığı politikalarında giderek daha fazla önem kazandığını göstermektedir.

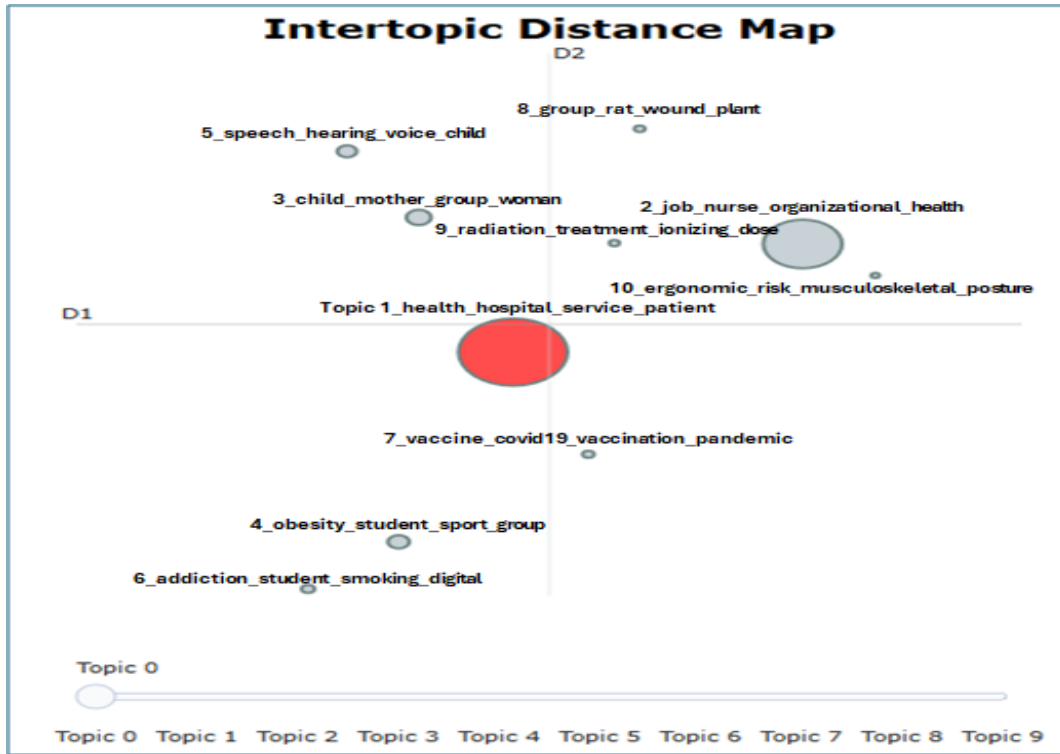


Şekil 9. Çubuk Grafiği

Dil gelişimi ve işitme bozuklukları ile ilgili akademik çalışmalar, "Speech, Hearing, Voice, Child" başlığı altında incelenmiş ve özellikle "speech", "hearing" ve "language" gibi kelimeler ön plana çıkmıştır. Bu durum, çocuklarda dil gelişimi, kekemelik ve ses terapisi gibi konuların sağlık bilimleri içerisinde önemli bir araştırma alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, bağımlılık ve riskli davranışlar üzerine yapılan çalışmalar "Addiction, Student, Smoking, Digital" başlığı altında toplanmıştır. "Addiction", "smoking" ve "digital" gibi kelimelerin ağırlıklı olması, sigara kullanımı, dijital bağımlılık ve madde kullanımı gibi konuların, özellikle gençler üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar açısından önemli olduğunu göstermektedir.

COVID-19 pandemisi, sağlık alanındaki araştırmalarda önemli bir değişime neden olmuş ve "Vaccine, COVID-19, Vaccination, Pandemic" başlığı altında pandeminin aşılama politikaları, aşı tereddüdü ve halk sağlığı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bar grafiğinde "vaccine", "covid19" ve "vaccination" kelimelerinin belirgin olması, pandeminin sağlık hizmetleri üzerindeki geniş etkisini ve bu konunun akademik literatürde nasıl büyük bir yer tuttuğunu göstermektedir. Pandemi sürecinde geliştirilen aşılama stratejileri ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar, sağlık yönetimi araştırmalarının önemli bir bileşeni haline gelmiştir.

Deneyisel araştırmalar kapsamında, "Group, Rat, Wound, Plant" başlığı altında özellikle hayvan deneyleri, yara iyileşmesi ve bitkisel tedavi yöntemleri üzerine yapılan çalışmalar yer almaktadır. "Group", "rat" ve "wound" gibi kelimelerin ön planda olması, bu çalışmaların özellikle biyomedikal araştırmalarda doku onarım süreçleri ve farmakolojik yaklaşımlarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kanser tedavisi ve radyasyon kullanımı ile ilgili çalışmalar, "Radiation, Treatment, Ionizing, Dose" başlığı altında toplanmıştır. "Radiation", "treatment" ve "dose" kelimelerinin baskın olması, özellikle radyoterapi planlaması, ışın tedavisi ve kanser tedavisinde doz hesaplamaları üzerine yapılan araştırmaların yoğunluğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 10. Topicler Arası Mesafe Grafiği

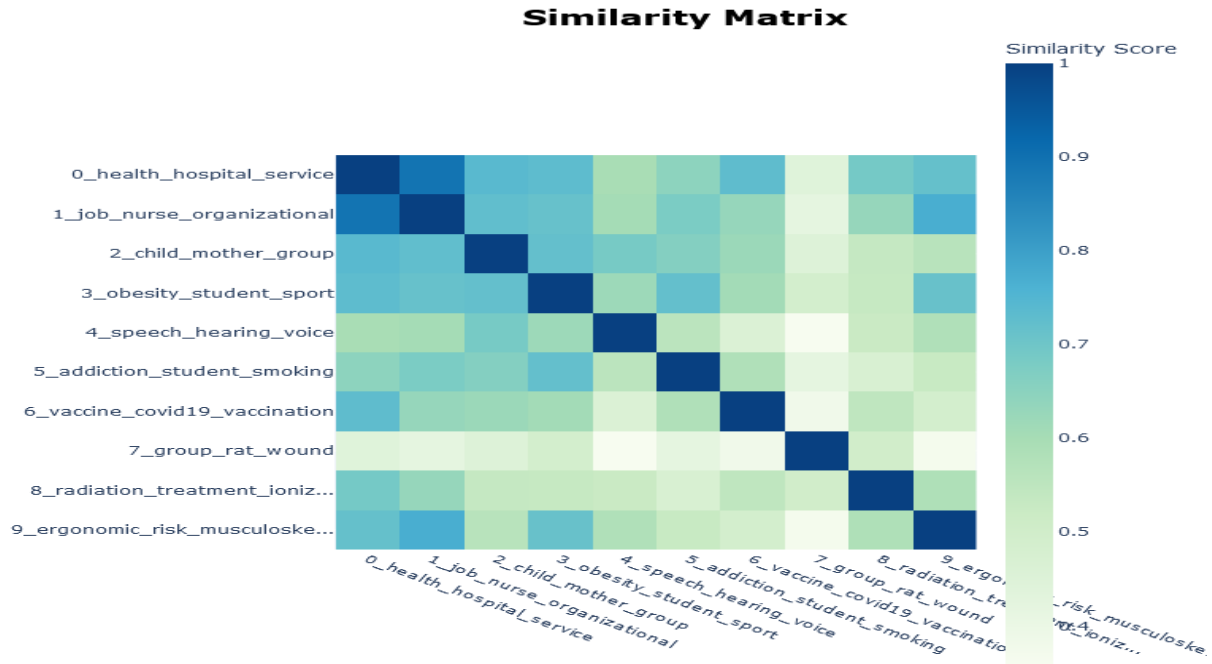
Intertopic Distance Map (Konular Arası Mesafe Haritası), sağlık yönetimi ve sağlık bilimleri alanında yapılan akademik çalışmaların konu kümelerini ve bu konular arasındaki anlamsal mesafeyi görselleştirmektedir (Şekil 9). Haritanın merkezinde, en büyük baloncuk olarak konumlanan Topic 1 ("Health, Hospital, Service, Patient"), sağlık hizmetleri yönetimi, hastane organizasyonu ve hasta bakımı gibi konuların literatürde en geniş yer kapladığını göstermektedir. Bu konunun merkezde olması, sağlık yönetimi alanındaki çalışmaların büyük ölçüde hasta memnuniyeti, hizmet kalitesi ve hastane yönetimi etrafında şekillendiğini ortaya koymaktadır. Topic 2 ("Job, Nurse, Organizational Health"), sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel bağlılık ve çalışma koşulları gibi başlıkları içermekte olup, haritada Topic 1'e nispeten yakın konumlanmıştır. Bu durum, sağlık hizmetlerinin kalitesinin büyük ölçüde çalışan memnuniyeti ve örgütsel dinamiklere bağlı olduğunu göstermektedir.

Daha spesifik konular haritanın çevresinde daha ayrıık bir şekilde konumlanmıştır. Topic 7 ("Vaccine, COVID-19, Vaccination, Pandemic"), pandemiye özgü araştırmaların sağlık hizmetleri genelinden farklı bir yönelim taşıdığını göstermektedir. Topic 9 ("Radiation, Treatment, Ionizing, Dose"), radyoterapi, iyonizan ışın tedavisi ve doz hesaplamaları gibi konulara odaklanmış olup, klinik uygulamalar ile doğrudan ilişkilidir. Topic 10 ("Ergonomic, Risk, Musculoskeletal, Posture"), sağlık çalışanlarının iş ortamında karşılaştıkları fiziksel risk faktörlerini ele alan ergonomi ve kas-iskelet sağlığına yönelik çalışmalardan oluşmaktadır. Haritada Topic 1'e görece yakın konumlanmaları, sağlık çalışanlarının fiziksel sağlığı ve radyasyon tedavisi gibi konuların sağlık yönetimiyle kısmen bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Halk sağlığıyla doğrudan ilişkili olan Topic 4 ("Obesity, Student, Sport, Group") ve Topic 6 ("Addiction, Student, Smoking, Digital"), bireysel sağlık yönetimi, beslenme, fiziksel aktivite ve bağımlılık konularına odaklanmaktadır. Haritada nispeten uzak konumlanmış olmaları, bu konuların sağlık yönetimiyle doğrudan değil, daha çok halk sağlığı politikaları ve bireysel sağlık alışkanlıkları perspektifinden ele alındığını göstermektedir. Topic 8 ("Group, Rat, Wound, Plant"), deneysel araştırmalara dayalı olup, yara iyileşmesi, hayvan modelleri ve bitkisel tedavi yöntemleri gibi daha laboratuvar odaklı konulara yoğunlaşmaktadır ve sağlık yönetimi alanındaki konularla daha az

bağlantılı olduğu için haritanın uzak bölgelerinde yer almaktadır. Benzer şekilde, Topic 5 ("Speech, Hearing, Voice, Child") ve Topic 3 ("Child, Mother, Group, Woman"), çocuk sağlığı, konuşma ve işitme bozuklukları, anne-çocuk sağlığı gibi daha spesifik alanlara odaklanmıştır. Bu konular, genel sağlık yönetimiyle doğrudan ilişkili olmasa da halk sağlığı ve eğitim politikaları açısından önemli çalışma alanlarıdır.

Genel olarak bu harita, sağlık yönetimi alanındaki akademik çalışmaların yoğunlaştığı temaları ve belirli konu gruplarının nasıl yapılandığını anlamak açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Merkezde geniş kapsamlı sağlık hizmetleri yönetimi ve çalışan sağlığı konuları yoğunlaşırken, radyoterapi, pandemi, ergonomi ve deneysel araştırmalar gibi daha spesifik konular haritanın çevresinde bağımsız gruplar olarak konumlanmıştır.



Şekil 11. Topicler Arası Isı Haritası

Öte yandan, Topic 7 ("Group, Rat, Wound, Plant") ve Topic 8 ("Radiation, Treatment, Ionizing, Dose"), diğer konulara kıyasla daha düşük benzerlik değerlerine sahiptir. Bu durum, deneysel biyomedikal çalışmaların ve radyasyon tedavisi gibi klinik araştırmaların, genel sağlık yönetimi ve halk sağlığı konularından daha ayırık olduğunu göstermektedir. Topic 9 ("Ergonomic, Risk, Musculoskeletal, Posture"), iş sağlığı konularıyla kısmi bir bağlantıya sahip olsa da, genel sağlık yönetimiyle doğrudan en düşük benzerliğe sahip konular arasındadır. Genel olarak, halk sağlığı ve sağlık hizmetleri yönetimi merkezde yoğunlaşırken, daha spesifik ve deneysel araştırmalar kenarlarda daha bağımsız kümelenmiştir.

4. TARTIŞMA

Elde edilen bulgular, tez türleri arasında yüksek lisans tezlerinin baskın olduğunu, doktora tezlerinin ise daha sınırlı sayıda üretildiğini göstermektedir. Tez türleri arasındaki bu farklılık, akademik seviyelere göre üretim yoğunluğunun değiştiğini göstermektedir. Yüksek lisans tezlerinin fazlalığı, bu seviyedeki akademik çalışmaların daha yaygın olduğu yönünde bir gösterge sunmaktadır. Doktora tezlerinin sayısının daha düşük olması, doktora eğitiminin yüksek lisansa kıyasla daha uzun sürede tamamlanması ve daha az öğrenci tarafından tercih edilmesi ile açıklanabilir. Tıpta uzmanlık tezlerinin sayıca az olması ise bu programın daha sınırlı bir öğrenci grubunu kapsadığına işaret etmektedir.

En fazla tez üreten ilk on üniversite arasında Beykent Üniversitesi'nin belirgin derecede yüksek tez üretiminde bulunduğu ve bu sürecin istikrarlı bir yapıda olmadığı tespit edilmiştir. Yıllara göre tez sayılarındaki artışta dikkat edilmesi gereken önemli bir parametre olarak uç değerlere yönelik değerlendirme yapılmalıdır. Özellikle son 20 yılda akademik üretimin önemli ölçüde arttığını ortaya koymaktadır. 2021 yılındaki keskin yükselişin nedeni araştırılabilir; bu dönemde akademik politikalar, pandemi sürecinin etkileri veya üniversitelerde tez yazımına yönelik değişiklikler gibi faktörler rol oynamış olabilir. Genel olarak, yıllara göre tez üretiminde kesintisiz bir artış eğilimi olduğu ve özellikle son yıllarda yüksek akademik üretime ulaşıldığı gözlemlenmektedir.

Tez konularının dağılımı açısından bakıldığında Sağlık Yönetimi başlığının daha düşük olmasının sebepleri açısından sağlık yönetimi isimlendirmesinin yeni tarihli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2015 yılının mart ayına kadar sektörde ağırlıklı isimlendirme Sağlık Kurumları Yönetimi idi. YÖK kararı (2015 yılı Mart kararı) ile bölüm ismi "Sağlık Yönetimi" olarak tekrar değiştirilmiştir. Bu değişikliğin yansımaları sonucu son dönemde Sağlık Yönetimi konulu tezlerde artış görülmüştür.

Tez konularının dağılımı (en fazla üretim yapan 5 üniversite) açısından bir değerlendirme yapacak olursak 1977'den 1997'ye kadar Hacettepe Üniversitesinin tek başına süreci sırtladığı görülecektir. Tez üretiminde 2000 yılı öncesinde tez sayısının düşük seviyelerde seyrettiği, ancak 2000 sonrası kademeli bir artış yaşandığı tespit edilmektedir. 2010 ile 2019 yılları arasında özellikle Beykent Üniversitesi'nin yüksek üretimi nedeniyle dikkat çekici bir büyüme göstermektedir. 2020 yılı ve sonrasında ise üretimde belirli bir dalgalanma yaşanmıştır. Beykent Üniversitesi'nin akademik üretimde diğer üniversitelere kıyasla belirgin bir fark yaratmasının sebebi olarak İstanbul'da yerleşkesinin olması ve çok sayıda sektörel oyuncu ile protokol anlaşmaları ile tez üretimini artırmış olma ihtimali bulunmaktadır. Bu konuda sözü tarih çalışmasına ihtiyaç vardır. Sürece şahit olan kişilerle görüşülerek bunun sebepleri masaya yatırılmalıdır. Hacettepe, Marmara ve Süleyman Demirel Üniversiteleri ise istikrarlı bir artış eğilimindedir. Tez üretim trendlerinin gelecekte nasıl şekilleneceği, üniversitelerin akademik politikaları ve araştırma destekleriyle yakından ilişkili olduğuna dikkat edilmelidir.

Topic Information bağlamında yapılacak bir değerlendirmede 6514 tezin 10 topic açısından sınıflandırıldığı görülmektedir. Veri madenciliği açısından bakıldığında küme sayıları 150 ve altı olan topiclerin net olarak diğer topiclerden ayrıştığı sağlık yönetimi alanında kendine net bir yer buldukları görülmektedir. İlk iki topic olan 2903 tezdten oluşan "1_health_hospital_service_patient" başlıklı topic ile 1515 tezdten oluşan "2_job_nurse_organizational_health" başlıklı topiclerin çok geniş veri setlerine sahip olduğu ve alanın içeriğini çok kabaca temsil ettikleri söylenebilir. Zira ilgili alan yazın incelendiğinde, kullanılan yöntemin eksikliklerine ve kusurlarına yapılan vurgular da bulunmaktadır. Bertopic analizinde konuların yorumlanabilirliği açısından sıkça karşılaşılan zorluklar (36), kısa metinlerden yeterince anlamlı temsiller oluşturamama sorunu (37) farklı veri setlerinde ve zaman dilimlerinde stabilite sorunları (38), derin semantik ayırımları yakalamada yetersizlik (39) ve büyük veri setleri söz konusu olduğunda ölçeklenebilirlik gibi pratik sorunlar en sık karşılaşılan sorunlar olarak özetlenebilir.

Rejeb vd. (40) tarafından yapılan çalışmada da BERTopic ile elde edilen konu kümelerinin içeriksel temsiliyetine dair benzer değerlendirmeler yapılmış ve Industry 5.0 temalı metinlerde kullanılan konuların anlamlı şekilde ayrışabildiği gösterilmiştir. Bu çalışma, modelin farklı bağlamlarda da benzer biçimde güçlü ayrıştırma kapasitesine sahip olduğunu desteklemektedir.

Topic'ler arasındaki benzerlik matrisine bakıldığında (Şekil 10), en yüksek benzerlik gösteren konuların Topic 1 ("Health, Hospital, Service, Patient") ile Topic 2 ("Job, Nurse, Organizational Health") olduğu görülmektedir. Bu durum, sağlık hizmetleri yönetimi ile sağlık çalışanlarının iş koşulları arasındaki güçlü anlamsal bağı ortaya koymaktadır. Ayrıca Topic 3 ("Child, Mother, Group, Woman") ve Topic 4 ("Obesity, Student, Sport, Group") arasında da belirgin bir benzerlik

gözlenmektedir, ki bu da çocuk sağlığı, beslenme ve fiziksel aktivite konularının birbiriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Topic 6 ("Vaccine, COVID-19, Vaccination, Pandemic"), genel sağlık konuları ile belirli bir benzerlik gösterse de pandemiye özgü yönelimleri nedeniyle daha bağımsız bir yapı sergilemektedir.

Bertopic modelleme analizi sonucu elde edilen Topicler Arası Mesafe Grafiği, sağlık yönetimi alanının araştırma yelpazesinin oldukça geniş olduğunu ve konu dağılımlarının çok sayıda unsurdan oluştuğunu göstermiştir. Sağlık hizmetleri, hastane yönetimi ve hasta bakımına ilişkin nodların büyüklüğü ve merkeziliği sağlık yönetimi literatürünün merkezi unsurlarından biri olduğunu göstermektedir. Örgütsel yapı, hemşirelik yönetimi ve çocuk sağlığı gibi konular belirgin şekilde konumlanırken, üniversite gençliği ve riskli davranışlar, pandemi gibi küresel sağlık sorunlarına yönelik artan ilginin olduğu da tespit edilebilmiştir. Bunun yanı sıra, radyasyon, ergonomi ve kas iskelet sistemine ilişkin riskler gibi daha derinlemesine ve özgül konular da sağlık yönetimi literatüründe önemli bir yer tutmaktadır. Bu sonuçlar, sağlık yönetiminin sosyal ve örgütsel boyutları içerdiğini ve çok disiplinli yaklaşımın alanda hâkim olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ

Çalışmanın bulguları, sağlık yönetimi alanında akademik üretimin hem tür hem de konu açısından önemli farklılıklar içerdiğini ortaya koymaktadır. Yüksek lisans tezlerinin üretimdeki baskınlığı ve doktora tezlerinin üretiminde köklü ve tarihi mirasa sahip olan üniversiteler alanda ön plana çıkmıştır. Ayrıca, BERTopic algoritmasıyla gerçekleştirilen konu modellemesi, sağlık hizmetlerinin yönetimi, çalışan memnuniyeti ve halk sağlığı gibi temel temaların yanı sıra, spesifik alanlardaki çalışmaların da önemini vurgulamaktadır. Sağlık yönetimi alanı, yıllardır süregelen çalışmalarıyla bilime ve bilimsel düşünceye katkı sağlamakta, bünyesinde birçok bilim insanının yetişmesine ve onların ürettiği bilgilerle bilgi birikiminin çoğalmasına imkân tanımaktadır. Bu çalışma ile sağlık yönetimi alanında hangi ana konuların incelendiği ortaya konulmuş, lisansüstü tezlere ait veriler veri madenciliği teknikleriyle analiz edilerek karar vericiler için veriye dayalı çıkarımlar elde edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarının akademisyenler, lisansüstü öğrenciler ve bağımsız araştırmacılar için yol gösterici nitelikte olması, gelecekte yapılacak çalışmalara yön vermesi ve alan yazına katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Etik Beyan

SAĞLIK YÖNETİMİNDE TEZLERİN KONU DAĞILIMI VE TREND ANALİZİ: BERTopic YAKLAŞIMIYLA BİR İNCELEME Başlıklı Makalenin Araştırma ve Etik Beyanı Bilgileri

Bu çalışma "Araştırma ve Yayın Etiği" değerlerine uygun olarak hazırlanmış ve intihal kontrol programında kontrol edilmiştir. Çalışmanın tüm sorumluluğu yazar(lar)a aittir.

Bilgilendirme	Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi lisansüstü tezleri, 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu Ek Madde 40 hükümleri çerçevesinde bilime katkı sağlamak, bilimsel araştırma ve faaliyetleri desteklemek amacıyla elektronik ortamda erişime açmaktadır.
Yazar Çıkar Çatışması Beyanı	Makale tek yazarlı olarak hazırlanmıştır.
Finansal Destek	-
Yazar Katkı Oranı Beyanı	Makale tek yazarlı olarak hazırlanmıştır.
Teşekkür	-
Etik Kurul Onay Belgesi	Veri seti herkese açık olup, ikincil veri setidir.
Ölçek İzni	-

KAYNAKÇA

1. Cechinel-Peiter C., Santos JLG., de Melo Lanzoni GM., Menegon FH., Soder RM., Bernardino E. (2021) Continuity of health care: analysis of the production of Brazilian theses and dissertations. *Revista Mineira de Enfermagem* 25:
2. Juntunen M., Lehenkari M. (2021) A narrative literature review process for an academic business research thesis. *Studies in higher education* 46:330–342
3. Yücel İ., Camci N. (2024) Investigation of Thesis to Determine the Effect of Nursing Care on Quality of Life in Turkey: A Systematic Review.
4. Kurutkan MN., Orhan F., Kaygısız P. (2017) Hasta güvenliği literatürünün bibliyometrik analizi: Türkçe tez ve makaleler örneği. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* 4:253–259
5. Bilge U. (2007) Tıpta Yapay Zekâ ve Uzman Sistemler. *Türkiye Bilişim Derneği Kongresi* 113–118
6. Kwan BSC. (2006) The schematic structure of literature reviews in doctoral theses of applied linguistics. *English for specific purposes* 25:30–55
7. Ibáñez SJ., García-Rubio J., Antúnez A., Feu S. (2019) Coaching in Spain research on the sport coach in Spain: A systematic review of doctoral theses. *Int Sport Coach J* 6:110–125
8. Hu R., Huang SS. (2011) A review of doctoral thesis research in tourism management in China. *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education (Pre-2012)* 10:121
9. Van den Hoonaard WC. (2006) Trends in Canadian sociology master's theses in relation to research ethics review, 1995–2004. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics* 1:77–87
10. Bambara HA., Zoure AA., Ouedraogo NAN., Somda NZLC., Zongo N., Lamien AS., Sanou A., Gligorov J. (2020) Analytical review of doctoral theses in medicine and pharmacy carried out in oncology at the universities of Ouagadougou from 1982 to 2016. *Bull Cancer* 107:726–729
11. Orr E., Durepos P., Jones V., Jack SM. (2021) Risk of secondary distress for graduate students conducting qualitative research on sensitive subjects: A scoping review of Canadian dissertations and theses. *Glob Qual Nurs Res* 8:2333393621993803
12. Sakallı GD., Payas SÇ., Yıldız K., Dağ GS., Taştan S. A Systematic Review of Master's Theses on Surgical Nursing Conducted in Northern Cyprus.
13. Antúnez A., Ibáñez SJ., Feu S. (2021) Analysis of the research methodology in Spanish doctoral theses on handball. A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 18:10579
14. Puljak L., Sapunar D. (2017) Acceptance of a systematic review as a thesis: survey of biomedical doctoral programs in Europe. *Syst Rev* 6:253
15. Dotto L., TO Lemes L., O. Spazzin A., Sousa YTCS., Pereira GKR., Bacchi A., Sarkis-Onofre R. (2020) Acceptance of systematic reviews as Master/PhD theses in Brazilian graduate programs in dentistry. *J Evid Based Med* 13:125–129
16. Grootendorst M. (2022) BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure. *arXiv preprint arXiv:2203.05794*
17. Bohr A., Memarzadeh K. (2020) The Rise of Artificial Intelligence in Healthcare Applications. In: *Artificial Intelligence in healthcare*. Elsevier, pp 25–60
18. Lee D., Yoon SN. (2021) Application of artificial intelligence-based technologies in the healthcare industry: Opportunities and challenges. *Int J Environ Res Public Health* 18:271
19. Rejeb A., Rejeb K., Zaher HF., Simske S. (2025) Blockchain and Smart Cities: Co-Word Analysis and BERTopic Modeling. *Smart Cities* 8:111
20. Jehnen S., Ordieres-Meré J., Villalba-Díez J. (2025) FinTextSim: Enhancing Financial Text Analysis with BERTopic. *arXiv preprint arXiv:2504.15683*
21. YökTez. (2025) Ulusal tez merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>. Accessed 20 Sep 2025
22. Li T., Cui L., Wu Y., Pandey R., Liu H., Dong J., Wang W., Xu Z., Song X., Hao Y. (2025) Unveiling and advancing grassland degradation research using a BERTopic modelling approach. *J Integr Agric* 24:949–965

23. Raman R., Pattnaik D., Hughes L., Nedungadi P. (2024) Unveiling the dynamics of AI applications: A review of reviews using scientometrics and BERTopic modeling. *Journal of Innovation & Knowledge* 9:100517
24. Aryani D., Kharisma IL., Sujjada A., Kamdan K. (2024) Topic modeling of the 2024 election using the BERTopic method on Detik. com news articles. *Inform: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* 9:171–180
25. Liu Y., Wan F. (2024) Unveiling temporal and spatial research trends in precision agriculture: A BERTopic text mining approach. *Heliyon* 10:
26. Gómez-Romero J., Correa JC., Mercado RP., Abad FP., Molina-Solana M., Fajardo W. (2025) pytopicgram: A library for data extraction and topic modeling from Telegram channels. *SoftwareX* 30:102141
27. Karabacak M., Jagtiani P., Zipser CM., Tetreault L., Davies B., Margetis K. (2025) Mapping the degenerative cervical myelopathy research landscape: topic modeling of the literature. *Global Spine J* 15:1662–1675
28. Kumar A., Karamchandani A., Singh S. (2024) Topic modeling of neuropsychiatric diseases related to gut microbiota and gut brain axis using artificial intelligence based BERTopic model on PubMed abstracts. *Neuroscience Informatics* 4:100175
29. Bhuvaneswari A., Kumudha M. (2024) Topic modeling based clustering of disaster tweets using BERTopic. In: 2024 MIT Art, Design and Technology School of Computing International Conference (MITADTSociCon). IEEE, pp 1–6
30. Santosa FA., Lamba M., George C., Downie JS. (2024) Coconut Libtool: Bridging Textual Analysis Gaps for Non-Programmers. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology* 61:639–644
31. De Filippis GM., Rinaldi AM., Russo C., Tommasino C. (2024) Advanced topic modeling in genomics: Towards personalized dietary recommendations through bertopic analysis. In: *International Conference on Information Integration and Web Intelligence*. Springer, pp 3–17
32. Shin G-Y., Kim D-W., Park S., Park A., Kim Y., Han M-M. (2025) Identifying Similar Users Between Dark Web and Surface Web Using BERTopic and Authorship Attribution. *Electronics (Basel)* 14:148
33. Kazanci N. (2025) Extended topic classification utilizing LDA and BERTopic: A call center case study on robot agents and human agents. *Applied Intelligence* 55:360
34. Mutsaddi A., Jamkhande A., Thakre A., Haribhakta Y. (2025) BERTopic for Topic Modeling of Hindi Short Texts: A Comparative Study. *arXiv preprint arXiv:2501.03843*
35. Koterwa D., Świtła M. (2025) Enhancing BERTopic with Intermediate Layer Representations. *arXiv preprint arXiv:2505.06696*
36. Blei DM. (2012) Probabilistic topic models. *Commun ACM* 55:77–84
37. Yan X., Guo J., Lan Y., Cheng X. (2013) A biterm topic model for short texts. In: *Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web*. pp 1445–1456
38. Röder M., Both A., Hinneburg A. (2015) Exploring the space of topic coherence measures. In: *Proceedings of the eighth ACM international conference on Web search and data mining*. pp 399–408
39. Devlin J., Chang M-W., Lee K., Toutanova K. (2019) Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In: *Proceedings of the 2019 conference of the North American chapter of the association for computational linguistics: human language technologies, volume 1 (long and short papers)*. pp 4171–4186
40. Rejeb A., Rejeb K., Simske S., Süle E. (2025) Industry 5.0 research: an approach using co-word analysis and BERTopic modeling. *Discover Sustainability* 6:402