



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD)
 Bolu Abant İzzet Baysal University
 Journal of Faculty of Education

2025, 25(1), 533– 557. [https://dx.doi.org/ 10.17240/aibuefd.2025..-1426676](https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2025..-1426676)



Veri Madenciliği ile Türk Eğitim Sistemi Üzerine Bir Çoklu Perspektif Analizi
 A Multiple Perspective Analysis on the Turkish Education System through Data Mining

Akın METLİ¹ 

Geliş Tarihi (Received): 27.01.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 10.02.2025

Yayın Tarihi (Published): 15.03.2025

Öz: Bu çalışmada "Transformers"tan Çift Yönlü Kodlayıcı Gösterimler (BERT - Bidirectional Encoder Representations from Transformers) tabanlı konu analizi yöntemleri ile eğitim felsefesi, eğitim politikası ve eğitimde ölçme ve değerlendirme konularındaki metinler incelenerek literatüre katkıda bulunulması amaçlanmaktadır. Bu çalışma, Ulusal Tez Merkezinde (UTM) yer alan, eğitim ve öğretim alanındaki yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelendiği, BERT tabanlı konu analizi kullanılarak gerçekleştirilen ilk kapsamlı araştırmadır. Geleneksel konu analizi yöntemlerinden farklı olarak, BERT'in derin anlam temsilleri kullanılarak belgelerdeki konuların daha zengin ve hassas bir şekilde anlaşılması amaçlanmıştır. Çalışma, UTM'den alınan tez özetlerinden yola çıkılarak yapılan konu analizi ile elde edilen 8 farklı konu (topic), eğitim alanında geniş bir konu yelpazesini kapsayan çeşitli temaları ortaya koymaktadır. Osmanlı tarihi, sanat eğitimi, deneysel gruplar, uzaktan eğitim, pandemi etkisi, eğitim bütçesi, müzik eğitimi, dil değerlendirmesi, Avrupa Birliği ile ilişkiler gibi farklı başlıkların, eğitim araştırmalarındaki zenginliği yansıttığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları, eğitim felsefesi, eğitim politikası ve eğitimde ölçme ve değerlendirme arasındaki bağlantıları ortaya çıkarma açısından ve alan yazımına bu temel konular ile ilişkili alt birimleri ortaya çıkarma konusunda katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Felsefesi, Eğitim Politikası, Ölçme ve Değerlendirme, Topic Model, Doğal Dil İşleme

Abstract: This study aims to make a significant contribution to the literature by examining texts on philosophy of education, education policy and assessment and evaluation in education using (BERT - Bidirectional Encoder Representations from Transformers) based subject analysis methods. This study is the first comprehensive research conducted using BERT-based topic analysis, examining master's and doctoral theses in the field of education and training at the National Thesis Center (UTM). Unlike traditional topic analysis methods, BERT aims to provide a richer and more precise understanding of the topics in the documents by using deep meaning representations. Eight different topics obtained through topic analysis based on thesis summaries taken from UTM reveal various themes covering a wide range of subjects in the field of education. The study revealed that different topics such as Ottoman history, art education, experimental groups, distance education, pandemic effect, education budget, music education, language evaluation, relations with the European Union reflect the richness in educational research. The results of this study will contribute to revealing the patterns and subunits between educational philosophy, educational policy and assessment and evaluation in education.

Keywords: Philosophy of Education, Educational Policy, Assessment and Evaluation, Topic Model, Natural Language Processing

Atıf/Cite as: Metli, A. (2025). Veri madenciliği ile Türk eğitim sistemi üzerine bir çoklu perspektif analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 533-557, <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2025..-1426676>.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University– Bolu

¹ * Sorumlu Yazar: Dr. Akın Metli, dr.akinmetli@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7117-9189.

1. GİRİŞ

Bireylerin topluma entegre olmalarını, bilgi ve becerilerini geliştirmelerini sağlayan karmaşık ve hayati bir süreç olan eğitim, en geniş ifadeyle, "insanları belli amaçlara göre yetiştirme sürecidir" (Fidan, 1996). Eğitim, aynı zamanda sosyalleşmeyi içeren ve kültürel mirası gelecek nesillere aktarma işlevi gören bir yapıdadır. Hızlı gelişen ve değişen teknolojik imkânlar, ihtiyaç duyulan insan modelinde istenilen özellikleri de hızla etkilemektedir. Bu nedenle eğitim günümüzde sadece bilgi, kültür aktaran bir araç olmanın ötesinde, toplumsal, ekonomik, kültürel, siyasal ve teknolojik değişimlerle etkileşim içinde olan dinamik bir kurum olarak karşımıza çıkmaktadır (Dinçer, 2003).

"Eğitim" ile ilgili olarak farklı kültürlerden ve farklı felsefi ekollerden gerek yerli gerekse yabancı eğitimciler ve bilim insanları farklı tanımlar yapmıştır (Akıncı, 2013). Eğitim için "Kişinin, içinde yaşadığı toplumun olumlu değerlerine göre, yeteneklerinin, tutum ve davranış biçimlerinin geliştirilme sürecidir." ya da "İnsan davranışında yetenek, istidat, karakter ve bilgi bakımından belli gelişmeler sağlamak amacıyla yürütülen etkiler sistemi" (Başaran, 1978) tanımlaması yapılmaktadır. Eğitim toplumun ortak bir paydada buluşmasını sağlamak, dil ve kültür birliğini sürdürmek, toplumsal uyumu desteklemek gibi önemli işlevlere sahiptir. Eğitim bilimleri, farklı eğitim tanımlarından da görüldüğü üzere çeşitli disiplinleri bir araya getiren kapsamlı bir alanı içermektedir (Aslan, 2001).

Eğitim ve toplum arasındaki ilişki hem eğitim bilimleri hem de sosyal bilimler alanında önemli bir konudur. Bu ilişkinin doğasını, eğitim felsefesi, eğitim politikaları ve bu iki alanın toplumsal değişimlerle olan etkileşimi bağlamında ele almak anlamlı bir yaklaşımdır (Erol, 2011). Eğitim politikası, eğitim sisteminin yönetilmesi ve düzenlenmesi için belirlenen stratejileri, yasaları ve uygulamaları kapsar ve eğitim felsefesinin pratiğe dökülmesinde araç işlevi görür (Ball, 2008). Politikalar, eğitim sistemindeki eşitsizliklerin giderilmesi, eğitim kalitesinin artırılması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması gibi hedeflere yönelik somut adımları içerir. Eğitim politikalarının belirlenmesinde felsefi yaklaşımlar ve değerler büyük önem taşır.

Eğitimin amaçlarını, yöntemlerini ve değerlerini sorgulayan ve belirleyen bir disiplin olan eğitim felsefesi, eğitim süreçlerinin temelini oluşturur ve bu süreçlerin yönlendirilmesinde kritik bir rol oynar (Noddings, 2012). Bu bakımdan eğitim felsefesi, öğretim programlarının oluşturulmasında, öğretmenlerin eğitim yaklaşımlarında ve öğrenci deneyimlerinin şekillendirilmesinde belirleyici olabilir. Eğitim felsefesi ve eğitim politikası arasındaki ilişki, belirli paradigmlar etrafında şekillenir. Paradigmlar, belirli bir zamanda ve toplumda egemen olan temel düşünce sistemlerini ifade eder. Bu paradigmatic ilişkiler, eğitim sisteminin evrimini belirler. Örneğin, bir eğitim felsefesi paradigması, bireyin eğitimdeki rolünü vurgularken, aynı dönemdeki bir eğitim politikası paradigması, toplumsal hedeflere odaklanabilir (Hotaman, 2017). Kavramlar arası bu ilişkiler ve etkileşim, eğitim sistemini yönlendiren temel ilkelerin ve stratejilerin belirlenmesinde önemli bir faktördür (Ergün, 1996; Güçlü, 2024). Eğitim felsefesi, eğitim politikalarının belirlenmesinde yönlendirici bir rol oynar. Eğitim politikaları ise, bu felsefi yaklaşımların somut uygulamalara dönüşmesini sağlar. Ölçme ve değerlendirme, bu uygulamaların ne kadar etkili olduğunu belirleyerek hem eğitim felsefesi hem de politikalarının yenilenmesi için gerekli verileri sunar. Bu döngü, eğitim süreçlerinin sürekli olarak gelişmesini ve iyileşmesini sağlar (Eisner, 1994).

Toplum, birey ve eğitim arasındaki ilişki, eğitimde bireyin ileriye yönelik sosyal sorumluluklarını anlamak açısından da önemlidir. Eğitim, bireyleri topluma kazandırmak, sosyal değerlere saygı göstermek ve toplumsal sorunlara duyarlı bireyler yetiştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu bağlamda, eğitim politikaları ve eğitim felsefesi, toplumun ihtiyaçlarına uygun olarak bireyin sosyal sorumluluklarını ortaya koyar, denilebilir (Ergün, 1994). Bununla birlikte, eğitim felsefesi eğitim programlarının şekillenmesinin de önemli unsurlardan biridir. Çünkü eğitim programları geliştirilirken, eğitim felsefeleri programın hem yönünün hem de içeriğinin oluşmasında önemli bir rol oynamaktadır (Ulubey ve Aykaç, 2005).

Ölçme ve değerlendirme, eğitim süreçlerinin etkisini ve başarısını değerlendirmede kullanılan yöntem ve araçları içerir. Bu alan, öğrencilerin öğrenme düzeylerini, öğretim yöntemlerinin etkisini ve eğitim politikalarının başarısını ölçmede kritik bir rol oynar (Black ve Wiliam, 1998). Ölçme ve değerlendirme, eğitim politikalarının ve felsefi yaklaşımların gerçek hayattaki yansımalarını anlamada önemli bir araçtır. Eğitimde ölçme ve değerlendirme, bu karmaşık sürecin etkili bir şekilde yönetilmesi ve geliştirilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Bireylerin eğitim sürecindeki ilerlemelerini değerlendirmek, eğitim politikalarının etkisini ölçmek ve eğitim felsefesine uygun stratejiler geliştirmek için ölçme ve değerlendirme araçları kullanılır. Bu araçlar, eğitim sisteminin kalitesini artırmak ve bireylerin potansiyellerini tam anlamıyla ortaya çıkarmak için önemli bir rol oynar. Toplumun birey üzerindeki etkisinin bilimsel olarak ölçülmesi eğitim sürecinden ölçme ve değerlendirme ile olur (Karakütük vd., 1994).

Sonuç olarak, eğitim felsefesi, eğitim politikası, toplum ve birey arasındaki dinamik ilişkiler, eğitim sistemini etkileyen temel faktörlerdir. Bu faktörlerin anlaşılması, eğitimde sürdürülebilir ve etkili değişimlerin gerçekleştirilmesine katkıda bulunabilir. Eğitim, bireyin potansiyelini en üst düzeye çıkarmak ve toplumsal uyumu desteklemek için stratejik bir şekilde planlanmalı, uygulanmalı ve değerlendirilmelidir. Özellikle büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanındaki metinlerin işlenmesi ve analizinde büyük potansiyel taşıdığı görülmektedir. Doğal dil işleme ve derin öğrenme, eğitim bilimleri araştırmalarına önemli katkılar sağlayabilir. Konu modellemesi gibi teknikler, büyük ölçekli metin koleksiyonlarının tematik haritalandırması ve senkronize edilmesinde önemli roller üstlenebilir. Bu bağlamda, eğitim alanındaki araştırmacılar için bu teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılması, alanın gelişimine önemli bir katkı sağlayabilir.

Teknolojinin gelişmesi, araştırma olanaklarının artması diğer alanlarda olduğu gibi eğitim ve öğretim alanında gerçekleştirilmiş çalışmaların da artmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, bu çalışmaların insan gücü ile sınıflandırılması ve analiz edilmesi de nerdeyse imkânsız hale getirmiştir. Ancak yapay zekâ algoritmalarının son yıllardaki gelişimi ve metin analizlerinde kullanılan Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP) tekniklerinin gelişmesi büyük veri yığınları ile çalışmayı kolaylaştırmıştır. Eğitim alanında yazılmış makalelerin konu analizi, sınıflandırılması, özetlenmesi ve gruplandırılması gibi görevler için bu metotlar kullanılabilir. Akademik dergilerde yayımlanan makalelerin analiziyle, eğitimdeki trendler, temalar ve alt konu kümelemeleri ortaya çıkarılabilmekte, yine üretilmiş tezlerin “Bidirectional Encoder Representations from Transformers” (BERT) konu modeli yardımıyla analizi, literatüre katkı sağlayabilecek niş alanlarının ve açık alanların belirlenmesine olanak tanınmaktadır (Devlin vd., 2018; Glazkova, 2021).

Türkiye’de Ulusal Tez Merkezinde (UTM) yayımlanmış tez çalışmalarının özgün ve derinlemesine araştırmalar içermesi, akademik niteliğinin yüksek olması, yapısal ve sistematik bilgi sunması, erişilebilirlik ve veri yoğunluğu sağlaması, yapısal tutarlılık göstermesi ve Türkiye bağlamında eğitim araştırmalarına özgü bilgiler içermesi nedeniyle bu araştırmada bu akademik çalışmaların kullanılması tercih edilmiştir. Tezler, belirli bir konu üzerine yoğunlaşmış kapsamlı literatür taramaları ve metodolojik sağlamlık ile özgün katkılar sunar, ayrıca üniversiteler, danışmanlar ve bir komite tarafından denetlendikleri için güvenilir ve geçerli kaynaklardır. Türkiye’nin eğitim sistemine özgü bilgileri içermeleri, yerel bağlamda anlamlı analizler yapılmasına olanak tanır ve tezlerin yapısal tutarlılığı, metin madenciliği ve doğal dil işleme (NLP) teknikleriyle sistematik ve tutarlı analizler yapılmasını sağlar. Bu nedenle, araştırma kapsamına dâhil edilen “eğitim felsefesi”, “eğitim politikası” ve “ölçme-değerlendirme” anahtar kelimelerini içeren tez özetlerinin, çalışmanın amacı ve kapsamı açısından mantıklı ve uygun bir seçim olduğu değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada, eğitim felsefesinin, eğitimin temel ilkelerini ve amaçlarını belirleyeceği, eğitim politikasının bu ilkelerin pratiğe dökülmesi için gerekli çerçeveyi ortaya koyacağı, ölçme ve değerlendirme de bu politikaların ve uygulamaların etkisinin değerlendirilmesini sağlayarak sürekli iyileştirme için geri bildirim sağlayacağından hareketle, eğitim felsefesi, eğitim politikası ile ölçme ve değerlendirme konularının birlikte incelenmesinin, eğitim sürecinin bütüncül bir şekilde anlaşılmasını sağlayacağı değerlendirilmiştir.

1.1. Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de eğitim ve öğretim alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri incelenerek eğitim politikası, eğitim felsefesi ve ölçme ve değerlendirme konularında yapılan araştırmaların niteliksel olarak analizini yapmak, muhtemel niş alanlarını belirlemek, bu alandaki eğilimin yıllara göre değişimini ortaya çıkarmak, bu üç anahtar kelime ile ilgili çalışmalar arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak, ileride yapılması planlanan çalışmalara bir perspektif sunulması konusunda bilimsel temele dayanan bilgiler sunmaktır.

1.2. Araştırmanın önemi

Bu çalışmanın önemi birkaç bakış açısından ortaya konulabilir. İlk olarak, Türkiye'deki eğitim sistemi sürekli olarak değişen politika, felsefe ve değerlendirme yöntemleriyle karşı karşıyadır. Bu çalışma, mevcut eğitim politikalarının etkilerini ve eğitim felsefelerinin çeşitliliğini belirlemeye yardımcı olacak ve bu alanda daha iyi kararlar alınmasını sağlayacaktır. İkincisi, bu çalışma, veri madenciliği, konu analizi ve doğal dil işleme (NLP) gibi yenilikçi yöntemlerin eğitim araştırmalarında kullanılmasına örnek teşkil edecektir. Bu yöntemler, büyük veri setlerini analiz etme ve karmaşık ilişkileri bulma yetenekleri sayesinde önemli sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olmaktadır. Bu çalışma ile bu yöntemlerin eğitim alanında nasıl kullanılabileceği ve ne tür bir değer sağlayabileceği gösterilecektir.

Bu çalışmanın sonuçları, eğitim politikası yapımcıları için, hangi politikaların etkili olduğunu ve hangi alanlarda reform gerektiğini belirlemede yol gösterici olacaktır. Eğitimciler, konu analizleri sayesinde eğitim felsefelerinin ve değerlendirme yöntemlerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini daha iyi anlayacak ve öğretim stratejilerini buna göre ayarlayabilecektir. Araştırmacılar ve akademisyenler, bu çalışma sayesinde eğitim alanındaki mevcut eğilimleri, eksiklikleri ve yeni araştırma fırsatlarını daha net görebilecek ve çalışmalarını bu doğrultuda yönlendirebilecektir. Sonuç olarak, elde edilecek bulgular ve analizler, gelecekteki eğitim politikalarının ve yenilikçi eğitim yaklaşımlarının şekillendirilmesine yardımcı olacaktır.

1.3. İlişkili Çalışmalar

Eğitim alanındaki araştırmalar, eğitim sistemlerinin daha etkili ve öğrenci odaklı hâle getirilmesi amacıyla sürekli olarak evrilmektedir. Geleneksel metin analizi yöntemleri (nitel çalışmalar, içerik analizleri vb.), belgelerdeki konuları ve önemli çıkarımları elde etmede, daha çok insan gücüne dayalı olması nedeniyle, çeşitli sınırlamalara sahip olabilir. Bu çalışmada, yığın veri şeklinde bulunan bilgilerin yapay zekâ algoritmaları kullanılarak ve BERT'in doğal dil işleme yeteneklerinden yararlanılarak işlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, tez özetlerindeki karmaşık yapıların daha etkili bir şekilde anlamlandırılması ve konuların daha hassas bir şekilde tanımlanması ile içinde bulunan karmaşıklığın ötesindeki önemli çıkarımların elde edilmesi bu çalışmanın hedefleri arasındadır.

Doğal dil işleme tekniklerini kullanarak konu analizi yapma, yoğun metin bulunan birçok disiplin alanına uygulanabilecek bir yöntemdir. Ayrıca metin sınıflandırma (text classification), duygu analizi (sentiment analysis) sıkça kullanılan NLP teknikleri arasında yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında yapılan literatür çalışması, Türkiye'de bu araştırma metodoloji bağlamında yürütülen bir çalışma bulunmadığını göstermektedir. Bir ülkede üretilen lisansüstü tez çalışmaları o ülke için çok önemli çalışmalardır. Bu çalışmalarla o ülkenin ilgili alanıyla ilgili bütünsel bakış yakalanabilir. Bu bakımdan, Türkiye'de üretilen lisansüstü

tezlerin konu analizlerinin yapılmasının Türkiye'deki eğitimin gelişimine bütünsel bir yaklaşım getireceği ifade edilebilir.

BERT, belgelerdeki karmaşık dil yapısını anlamak ve içerdikleri konuları çıkarmak için güçlü bir NLP modelidir. Bu model çok büyük ve güçlü bilgisayar donanımları ve çok miktardaki İngilizce veri ile eğitilmiştir (Devlin vd. 2018). Glazkova (2021), araştırmasında, BERT'in konu analizi görevlerinde yüksek performans sergilediğini, kelime ilişkilerini daha iyi anlamlandırdığını ve belgelerdeki konuların daha doğru tanımlanmasına olanak sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda kullanılan bir yöntem olan Gizli Dirichlet Ayırımı (Latent Dirichlet Allocation, LDA), belgelerdeki gizli konuları keşfetmek amacıyla yaygın olarak kullanılan bir olasılıksal modeldir. Özellikle, büyük belge koleksiyonları üzerinde tematik yapıyı anlamak için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. LDA, belgelerdeki konuların keşfi konusunda alternatif bir yaklaşım sunar (Grootendorst, 2022; Kapadia, 2019, a).

Terim Sıklığı - Ters Doküman Sıklığı (Document Frequency - Term Frequency - Inverse, TF-IDF), belgelerdeki kelimelerin önemini değerlendirmek için kullanılan sıklık tabanlı bir ölçüdür. Bu yöntem, belge koleksiyonu içindeki kelimenin belirli bir belgedeki sıklığı ile genel nadirliğini dikkate alarak konu analizi yapar. Kelime gömme (Word embeddings), kelime benzerliklerini ve anlamlarını öğrenmeye yönelik bir tekniktir. Aynı zamanda, Doc2Vec, belgeleri vektör uzayına gömmek için kullanılan bir tekniktir. Bu yöntemler, belgeler arasındaki benzerlikleri ve konuları anlamak için kullanılır (Robertson, 2004).

Atagün ve Albayrak (2024) çalışmalarında konu modellemeyi gerçekleştirebilmek adına, son yıllarda popüler hale gelen veri çekme yöntemlerinden biri olan veri kazıma yöntemi kullanarak Teknofest yarışmalarına dair bir veri setiyle, metin ön işleme işleminden sonra gerçekleştirilen BERT ve LDA gibi doğal dil işleme teknikleri ile veri seti üzerinde kümeleme gerçekleştirmiş ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir.

Silveira vd. (2021) tarafından hukuki belgelerde BERT'in uygulandığı çalışmada, bir veri setinden çıkarılan önemli davaların bir alt kümesine odaklanılarak, LEGAL - BERT'ten önceden eğitilmiş alan özel gömme modelleri aracılığıyla konu modellemenin etkisini değerlendirmiştir. Araştırma, vakalardan cümle gömmeleri oluşturmanın farklı varyasyonlarını incelemiştir. Sunulan sonuçlar, metin gömmeleri sürecinde yasal düzenlemelere referans verilmesinin konu modellemenin kalitesini artırdığını ortaya koymaktadır.

Eğitim ve öğretim alanına gelince, Kore'de İngilizce eğitiminin araştırma eğilimlerinin konu edinildiği bir çalışmada elde edilen makalelerin LDA teknikleri ile analiz edildiğinden ve 10 konu (topic) elde edildiğinden bahsedilebilir. Çalışmanın İngilizce eğitimi ile ilgili geniş bir yelpazede veri toplanmış olması ve büyük veri tabanlı LDA konu modelleme tekniklerini kullanarak daha güvenilir sonuçlar üretmesi açısından anlamlı olduğuna vurgu yapılmaktadır (Park, 2021). Özçınar ve Öztürk (2022) tarafından yapılan çalışmada eğitim bilimleri kapsamında WOS'ta yayımlanan ve "ağ" kavramının kullanıldığı çalışmalara odaklanılmış ve BERTopic ve LDA yöntemleri ile bu alanda yapılmış çalışmaların gizli alt alanları ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada 30 yıllık bir süreç incelenmiş ve üç eksenle çalışmayı sonlandırmışlardır.

Eğitim ve öğretim alanındaki daha spesifik çalışmalara bakılırsa, Chang vd. (2021), büyük veri ile başa çıkmak için yapay zekânın kullanıldığı ve çevre eğitiminde yenilikçi değer sağlamada kritik bir rol oynamak üzere uygun bir süreç bulmaya odaklanan bir araştırma gerçekleştirmiş olduğu anlaşılacaktır. Bu bağlamda, 2011-2020 arasındaki yıllara ait Web of Science (WoS) veri tabanındaki çevre eğitimi araştırma dergilerinin araştırma konularını analiz etmek ve çevre eğitimi makalelerinin özetlerinin kategorilerini ve özelliklerini yorumlamak için makale özetleri ile anahtar kelimelerinden elde edilen külliyyat (corpus), metin madenciliği, küme analizi, ve "co-word" analizi yöntemleri benimsenmiştir. TF-IDF ağırlıkları, hiyerarşik kümeleme ve K-means gibi yöntemlerin de kullanıldığı çalışmada yedi kategoriye odaklanılmış, ancak

tanımlanan çoğu kategorinin aynı olduğu ve benzer kelimelerin paylaşıldığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte çalışmada, ancak iki kategorinin hafif farklılıklar gösterdiğine işaret edilmiştir. Yapay zekâ konusuyla ilintili olarak, Tosunoğlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise, eğitim bilimleri alanında yapılmış makine öğrenmesi modelleri konu edinilmiş, WOS’da 2015-2020 arasında yayımlanan ve araştırmacılarca belirlenen anahtar kelimeleri içeren makaleler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu araştırmacılar, eğitim bilimlerinde hangi makine öğrenmesi modellerinin ve algoritmalarının yaygın olarak kullanıldığı belirlemiştir.

Son olarak, Türkiye’de gerçekleştirilen bir tez çalışmasında, uzaktan eğitimde yaşanan sorunların tespit edilmesi ve öğrenci akademik performansının öngörülmesi üzerine odaklanılmıştır. Çalışmada, farklı konu analizi yöntemleri ile akademisyenler ve öğrenciler arasında uzaktan eğitimde yaşanan sorunlar tespit edilmeye çalışılırken diğer taraftan da öğrenci akademik performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, metin madenciliği yöntemleri olan Kelime Bulutu, Gizli Anlamsal Analiz (Latent Semantic Analysis, LSA) ve LDA kullanılarak yapılan konu analizi çalışmasında sistem altyapısı, internet bağlantısı ve sınavlarla ilgili problemler yaşandığı ortaya konulmuştur (Irmak ve Satı, 2024). Türkiye’de yayımlanan başka bir yüksek lisans çalışmasında, “Turkish Online Journal of Distance Education” (TOJDE) dergisine ait arşivde yer alan makaleler üzerinde LDA uygulanmış ve elde edilen konuların yıllar içindeki değişimi incelenmiştir. Yıllara bağlı olarak hangi konuların popülerliğini yitirdiğine ve bazı konularda zamanla daha az çalışma üretildiğine vurgu yapılmıştır (Kartal, 2017).

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, veri madenciliği, konu analizi ve NLP yöntemleri kullanılarak Türkiye’deki eğitim tezlerinin içeriği hakkında kapsamlı bir analiz modeli benimsenmiştir. Yapılan çalışmada analizler, elde edilen tez başlıkları ile tez özetleri birleştirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu sayede, eğitim alanındaki eğilimleri, başarıları ve zorlukları belirlemek ve bu alanda atılacak adımları belirlemek için veri temelli bir yaklaşım sunulmuştur.

Bu kapsamda, bu çalışmada üniversite, tez türü, yıllar içindeki tez üretimi gibi elde edilen sayısal verilerle çalışmanın tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci analiz aşamasında ise gerekli ön işlemlere tabi tutulan veri seti kullanılarak konu modellemesi gerçekleştirilmiş ve görselleştirilmiştir. Konu modelleme ile elde edilen çıkarımlar yorumlanarak eğitim-öğretim alanında müteakiben yapılacak tez çalışmalarını için ortaya bir perspektif konulmuştur.

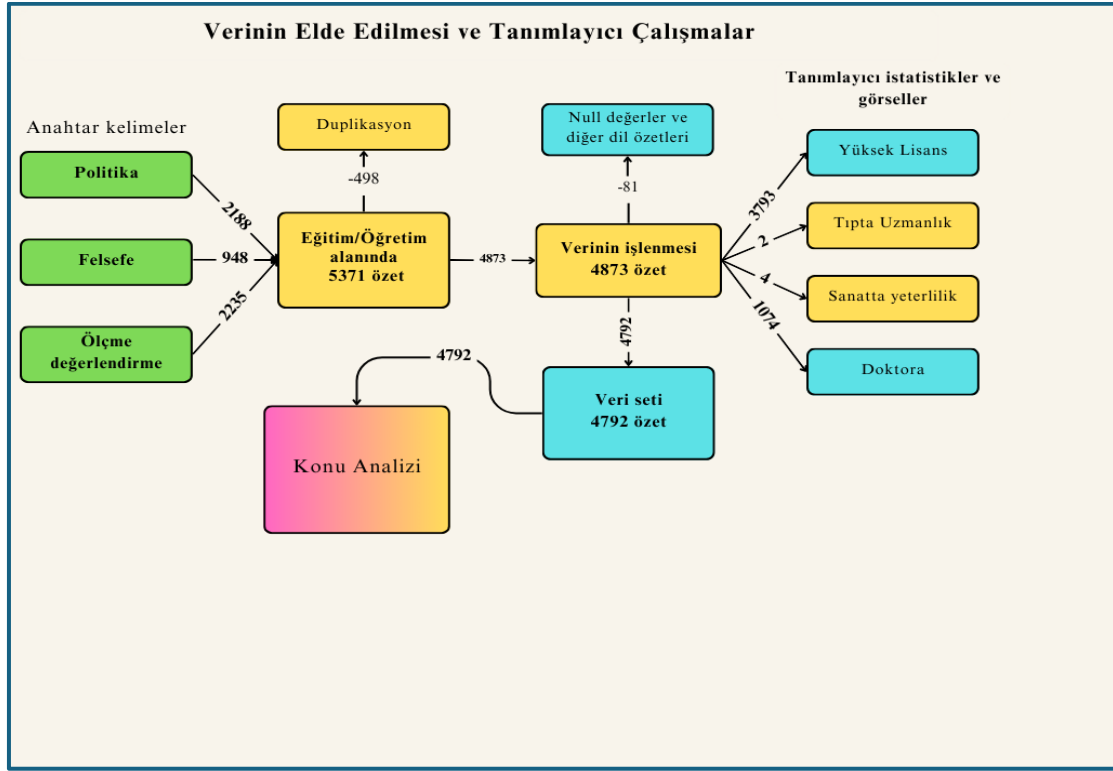
Bu çalışma temel olarak, “Türkiye’deki tezlerde eğitim politikası, eğitim felsefesi ve ölçme-değerlendirme konuları hangi temalar etrafında toplanmaktadır?”, “Bu üç başlık arasında nasıl ilişkiler bulunmaktadır?” ve “Eğitim politikası, felsefesi ve ölçme-değerlendirme konularının tezlerde ele alınma biçimleri zaman içinde nasıl değişiklik göstermiştir?” sorularına cevap aranmıştır. Temel olarak nitel araştırma yönteminin yaklaşımı ile yürütülen çalışmada, doküman analizi ve BERTopic yöntemi kullanılmıştır.

2.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme

Bu araştırmanın evrenini, Ulusal Tez Merkezinden (UTM) elde edilen ve “politika”, “felsefe”, “ölçme değerlendirme” ve “ölçme ve değerlendirme” anahtar kelimeleri kullanılarak aramanın filtrelenmesi ile elde edilen tezlere ait özetler oluşturmaktadır.

Araştırmaya 31 Aralık 2023 tarihine kadar olan tezler dâhil edilmiş olup, Ulusal Tez Merkezinden (UTM) indirilen 5371 adet tez özeti kullanılmış, tekrar olduğu belirlenen 498 özet, çalışma dışı bırakılmıştır. Veri temizliği işlemlerinden geçirilen 4873 adet tez özeti tanıtıcı analizleri gerçekleştirilmiştir. Farklı dilde olan ve özet kısmı boş olduğu belirlenen 81 adet tez, çalışma dışı bırakılarak 4873 adet özet ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın birinci aşamasına ait akış diyagramı Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Verinin elde edilmesi ve tanımlayıcı çalışmalar

Türkiye’de, son yıllarda eğitim alanında birçok reform ve yenilik gerçekleştirilmiştir. Eğitim politikaları sürekli olarak değişmekte ve bu değişiklikler eğitim felsefesine ve ölçme-değerlendirme yöntemlerine de yansımaktadır. Bu nedenle, tez çalışmalarında bu üç başlığın bir arada ele alınarak, Türkiye’deki eğitim sistemindeki gelişme ve reformların daha iyi anlaşılabilmesi düşünülmektedir. Ayrıca eğitim araştırmalarında disiplinler arası yaklaşım giderek önem kazanmaktadır. Eğitim politikası, felsefesi ve ölçme-değerlendirme konularının bir arada incelenmesi, eğitim alanındaki araştırmalara daha geniş bir perspektif kazandırır ve farklı disiplinlerden elde edilen bilgilerle zenginleştirilmiş, kapsamlı bir analiz sunar. Dolayısıyla bu çalışmada bu üç anahtar kelime ile analizin gerçekleştirilmesinin bütün bu gerekleri karşılayabileceği değerlendirilmiştir.

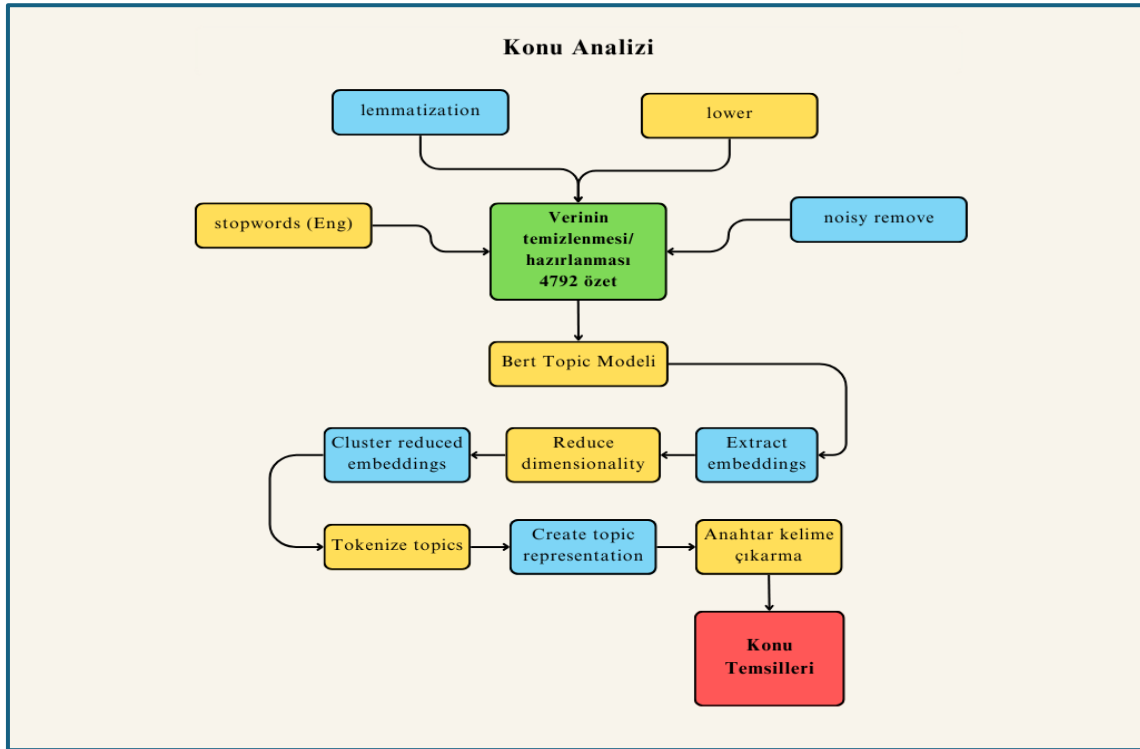
2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Bu çalışmada Türkiye’de yayımlanmış tezlerin veri madenciliği, konu analizi ve NLP yöntemleri ile incelenmesi ve analiz edilmesi süreci yürütülmüştür. UTM (YÖK, 2023) detaylı tarama sekmesinden konu “eğitim ve öğretim - education and training” seçilmiş ve ayrı ayrı olmak üzere özetlerde “politika”, “felsefe”, “ölçme değerlendirme” ve “ölçme ve değerlendirme” anahtar kelimeleri ile taramalar gerçekleştirilmiştir. Taramalar sonucu elde edilen tez özetleri ve tanımlayıcı bilgileri kaydedilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Çalışmanın ilk aşamasında ilgili özetlerin belirlenen filtrelemelerle elde edilmesi ve tanımlayıcı istatistiksel tablo ve görsellerin oluşturulması sağlanmıştır. Elde edilen veri seti daha sonra Python bilgisayar programlama dili kullanılarak incelenmiş duplikasyondan arındırılmıştır. Veri seti yine Python kullanılarak

tanımlayıcı istatistikler bağlamında analiz edilmiş, ilgili tablo ve görseller elde edilmiştir. İleri analizlerin gerçekleştirileceği İngilizce özetleri bulunan tezler filtrelenmiş ve veri seti konu analizi için hazırlanmıştır.



Şekil 2: Konu analizi

Bu çalışma kapsamında veri madenciliği, NLP ve konu analizi birlikte değerlendirilmiş ve çalışma bu odakta yürütülmüştür. Veri madenciliği, büyük veri miktarlarını analiz ederek geleceği tahmin etme sürecidir. Bilgisayar programları, anlamlı bağlantıları bulmak ve veri tabanlarında gizli bilgileri ortaya çıkarmak için kullanılır (Kalikov, 2006). Benzer eğilimlerin ve davranış kalıplarının belirlenmesinin, pazarlama faaliyetlerinde önemli bir rol oynaması beklendiğinden, işletmelerin daha etkili kararlar almasını sağlayarak davranış kalıplarını ve eğilimleri belirlemek için veri madenciliğinden istifade edilir, yani fark edilmeyen bilgilerin keşfedilmesi sağlanır (İnan, 2003; Savaş et al., 2012). NLP, bilgisayarların doğal dil metin veya konuşmayı anlaması ve işlemesi için kullanılan araştırma ve uygulama alanıdır. İnsan dil dizgesini anlamak ve bilgisayar sistemlerinin doğal dilleri anlamasını sağlayacak araçlar geliştirmek amacıyla bilgisayar bilimleri; dilbilim, matematik gibi disiplinlerden yararlanır (Chowdhary ve Chowdhary, 2020).

BERTopic, konu analizi türlerinden biri olup belgelerdeki gizli konuları keşfetmek için etkili bir araçtır. TF-IDF'nin sınıf temelli bir varyasyonu kullanarak tutarlı konu temsilleri oluşturur. Önceden eğitilmiş dil modelleriyle belgeleri gömmelere (embeddings) dönüştürür, bunları kümeleyerek ve sınıf tabanlı TF-IDF ile konu temsilleri çıkarır. Bu model, tutarlı konular üretir ve klasik modellerle ve yeni kümeleme yaklaşımlarıyla rekabet eder (Grootendorst, 2022).

2.5. BERTopic Yönteminin Uygulanması

Bu çalışmada, Türkiye'de üretilmiş tezlerde eğitim politikası, eğitim felsefesi ve ölçme-değerlendirme konularının nasıl ele alındığını incelemek için BERTopic yöntemi kullanılmıştır. BERTopic yöntemi, BERT modelinin gücünü kullanarak metin verilerinden anlamlı konular (temalar) çıkarmayı amaçlar. BERT, Transformer mimarisi üzerine kurulmuş olup, bağlam bilgilerini etkili bir şekilde öğrenir. Bu, özellikle metin verilerinin analizinde yüksek doğruluk sağlar. BERTopic, metin verilerinden anlamlı ve bağlamsal

olarak zengin konular çıkarılabilir. Bu, tezlerin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesini sağlar. BERTopic, büyük metin veri kümelerinde çalışabilen ve farklı metin türlerine uyarlanabilen esnek bir modeldir. Bu, eğitimle ilgili tezlerin çeşitliliği göz önüne alındığında büyük bir avantajdır.

Araştırmada öncelikle tezlerin başlıkları ve özet bölümleri bir tablo haline getirilmiştir. Metinden gereksiz kelimeler, noktalama işaretleri ve stopwords denilen ve analize katkısı olmadığı değerlendirilen kelimeler çıkarılmıştır. Metinler küçük harflere dönüştürülmüş ve kelimeler köklerine indirilmiştir (lemmatization). Temizlenmiş metin verileri BERT modeli kullanılarak vektörlere dönüştürülmüştür (sayısallaştırılmıştır).

Sayısallaştırma, metin gibi yapılandırılmamış veri türlerini, makine öğrenmesi ve doğal dil işleme (NLP) algoritmalarının işleyebileceği yapılandırılmış sayısal verilere dönüştürme sürecidir. Bu işlem, metin verilerini sayısal bir forma dönüştürerek, bu verilerin çeşitli analiz ve modelleme teknikleriyle işlenmesini mümkün kılar. Metin verilerini sayısallaştırmanın birincil amacı, metinlerin içerdiği anlamsal bilgiyi matematiksel bir biçimde temsil etmektir. Bu vektörler, anlamlı konular çıkarmak için BERTopic modeline girdi olarak verilmiştir. BERT benzeri modeller yüksek boyutta vektör ürettiğinden UMAP adı verilen boyut indirgeme tekniği ile vektörlerin boyutu azaltılmıştır. Boyut indirgeme sonrası ise HDBSCAN algoritması ile kümeleme gerçekleştirilmiş ve belirlenen konuların her biri, eğitim politikası, eğitim felsefesi ve ölçme-değerlendirme konularına atıfta bulunan alt temalar olarak sınıflandırılmıştır. BERTopic algoritmasının modüler yapısından yararlanılarak, metin verilerinin vektörize edilmesi, boyut indirgeme ve kümeleme adımları optimize edilmiştir. UMAP ve HDBSCAN tekniklerinin seçimi, bu adımların her birinin etkili şekilde gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Bu yapı, araştırmanın amacına uygun olarak, tez özetlerinden anlamlı konuların çıkarılmasını ve analiz edilmesini mümkün kılmıştır.

Veri seti içindeki kelime sıklığı analiz edilmiş, hangi kelimelerin sık kullanıldığı "CountVectorizer" sınıfı ile belirlenmiştir. Bu sıklık hangi kelimelerin veri setinde daha önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Oluşturulan kümelerde en yüksek frekansa sahip kelimeler seçilmekte ve dolayısıyla ilgili kümenin genel teması en iyi şekilde yansıtılmış olmaktadır.

Konu analizi bağlamında veri seti öncelikle gürültüden (noisy) yani verinin işlenmesinde işe yaramayacak kısımlardan arındırılmıştır. Stopwords diye ifade edilen etkisiz kelimelerden temizlenen veri seti, küçük harfe dönüştürme ve kelimelere ayırma işlemine tabi tutulmuştur. Bu ön işleme işlemlerinden sonra veri seti gömme denilen sayısal temsillere dönüştürülür, temsillerin boyutsallığı azaltılır ve farklı teknikler kullanılarak kümelemeye başlanır. Konu temsili oluşturulmaya başlamadan önce BERTopic'in algoritmasında modülerliğe izin veren bir teknik seçilmesi gerekir. Bu çalışmada kümelerin farklı yoğunluk derecelerine ve farklı şekillere sahip olduğu HDBSCAN kütüphanesi kullanılmıştır. Sonraki aşamalarda kümede bulunan tüm belgeler birleştirilir ve kelime sıklıkları incelenir. Belge düzeyinde değil de kelime torbası (bag-of-words) düzeyinde incelenen kelime sıklığı ile kümelerin birbirinden farklılığı belirlenmeye çalışılır.

Kelimelerin bir belgedeki önemini ölçen bir metrik kombinasyonu olan TF-IDF bir dizi belgeye uygulandığında, belgeler arasındaki kelimelerin önemi karşılaştırılmış olmaktadır. Bir küme içindeki önemli kelimelerin sayıca fazla olmasıyla, o konunun daha iyi temsil ettiği varsayılır. Başka bir deyişle, küme başına en önemli kelimelerin çıkarılmasıyla, konuların tanımları elde edilmiş olur. NLP dünyasındaki hızlı gelişmeler, KeyBERT gibi metinlerden anlamlı anahtar kelime çıkarma gibi hizmetlerin BERT Topic analizlerinde kullanılmasını sağlamıştır. Elde edilen anahtar kelimelerle metin içeriğinin anlaşılması ve özetlenmesi sağlanabilmektedir (Grootendorst, 2023).

Elde edilen konular incelenerek her bir konu başlığına anlamlı etiketler verilmiştir. Konular arasındaki ilişkiler ve benzerlikler değerlendirilmiş ve konuların yıllara göre değişimi belirlenmiştir. Çıkarılan konu-

ların dağılımı grafiklerle ve tablolarla gösterilmiş ve bulguların Türkiye'deki eğitim politikaları ve uygulamaları üzerindeki olası etkileri değerlendirilmiştir. Bu yöntem, Türkiye'deki eğitim tezlerinde hangi temaların öne çıktığının ve bu temaların zaman içindeki değişiminin anlaşılmasına yardımcı olmuş, eğitim politikası, felsefesi ve ölçme-değerlendirme konuları arasındaki ilişkinin daha iyi kavranmasına katkıda bulunmuştur. BERTopic yönteminin kullanımı, araştırmaya derinlik katmış ve tezlerde ele alınan konuların daha kapsamlı bir analizini mümkün kılmıştır(Grootendorst, 2023).

2.6. Araştırmanın etik izni

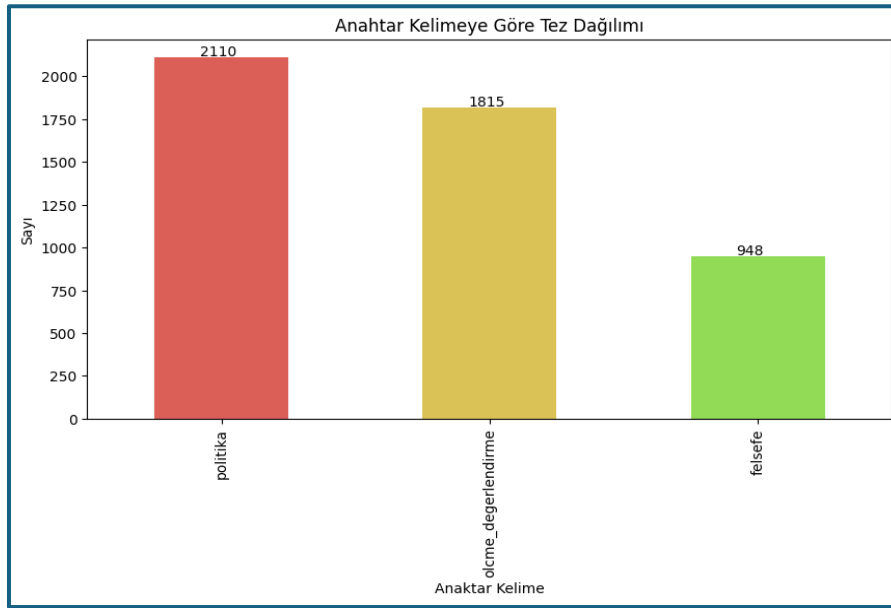
Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde UTM'den indirilen ve veri temizliği işlemlerinden geçirilen 4873 adet tez özeti tanımlayıcı ve konu analizi bulguları yer almaktadır. Bu çalışmada kullanılan BERT, İngilizce dilinde yazılmış çok büyük bir veri seti ile ön eğitime tabi tutulduğundan, elde edilen sonuçların tutarlı olması bakımından bu çalışmada sadece İngilizce özeti olan tezler dikkate alınarak analizler gerçekleştirilmiştir.

3.1. Tanımlayıcı istatistikler

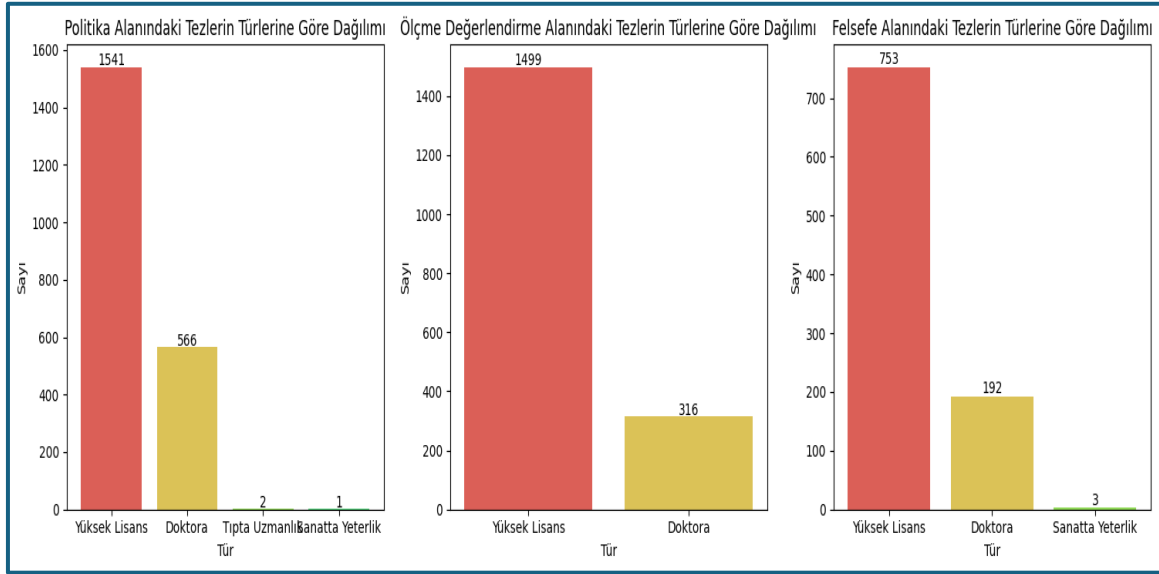
Araştırma kapsamında 5371 adet tez özeti, tekrarlardan temizlenmiş ve 4873 adet tez özeti ile tanımlayıcı istatistiklere ait görsel alınmıştır. Veri seti, anahtar kelimelerden “felsefe” içeren 948, “politika” içeren 2188 ve “ölçme ve değerlendirme” içeren 2235 adet tez özetinden meydana gelmektedir. Tezlerin anahtar kelimelere göre dağılımı Grafik 1’de gösterilmiştir.



Grafik 1: Anahtar kelimelere göre tez dağılımı

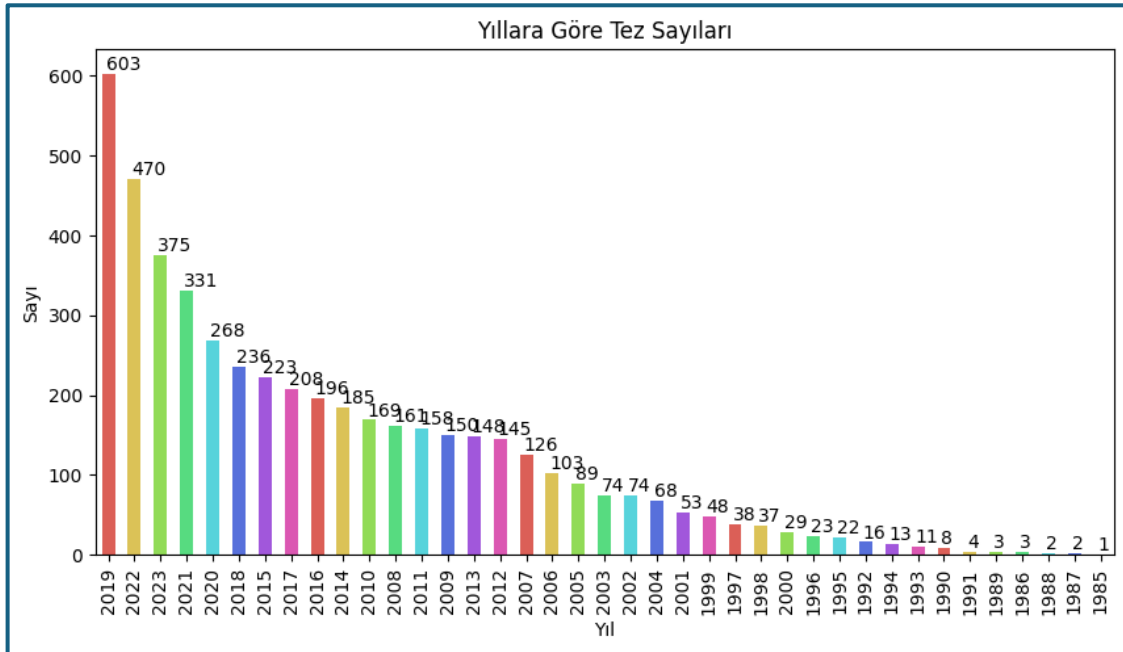
Grafik 1’de, her üç alanda farklı sayıda çalışma yapıldığı gösterilmektedir. Buna göre, en az felsefe alanıyla ilgili tez dağılımının olduğu görülmektedir.

Grafik 2 ise anahtar kelimelere göre yapılan değerlendirmeye göre en fazla doktora çalışmasının politika alanında olduğunu göstermektedir.



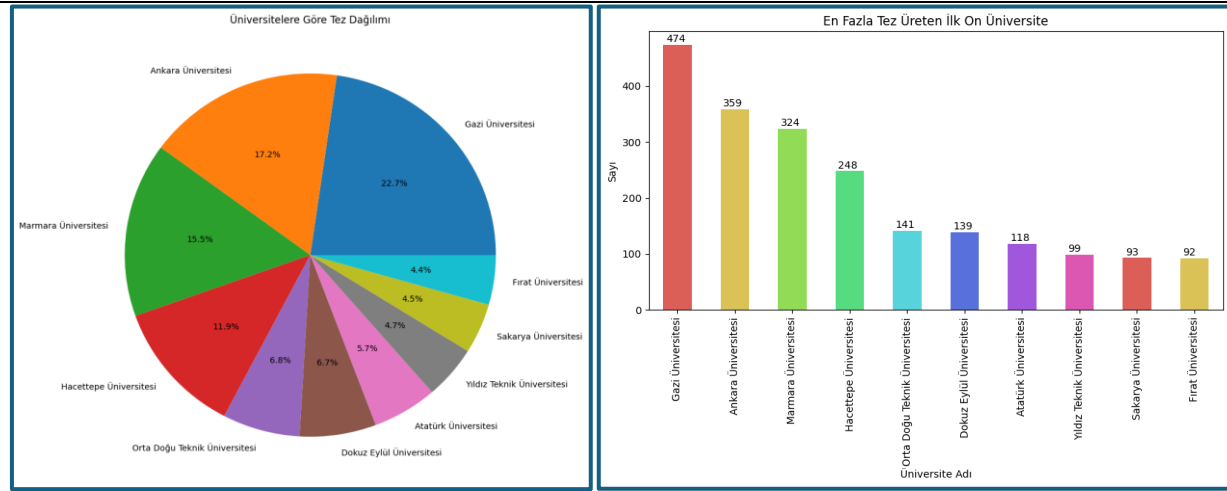
Grafik 2: Tez türlerinin anahtar kelimelere (politika, ölçme değerlendirme ve felsefe) göre dağılımı

En fazla çalışmanın politika alanında olduğu, bunu ölçme ve değerlendirme ve felsefe konularında yapılan çalışmaların izlediği belirlenmiştir. Üç anahtar kelime bağlamında indirilen tezler birleştirilerek analizlere devam edilmiştir. Yıllara göre tez sayıları Grafik 3'te gösterilmiştir.



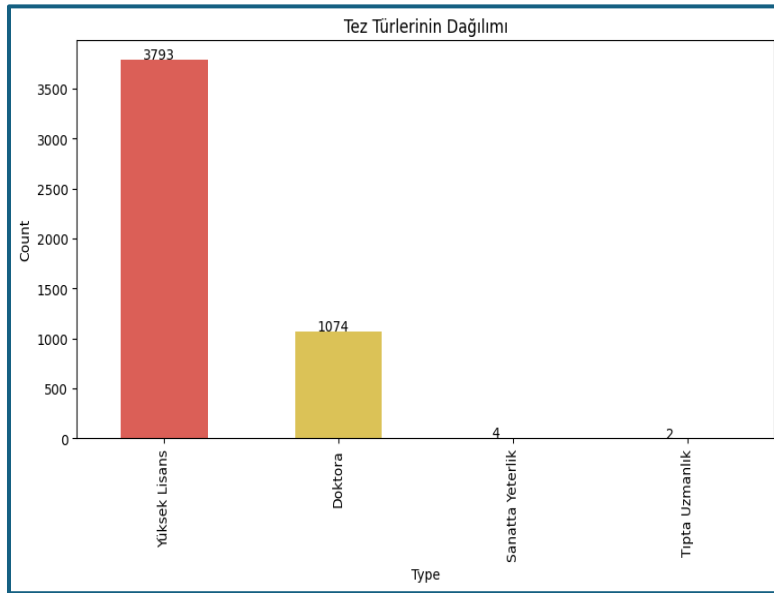
Grafik 3: Yıllara göre tez sayıları

Üretilen tezler yıllara göre incelendiğinde konu kapsamında 1985 yılından 2023 yılına kadar tez üretildiği, en fazla tezin üretildiği yılın ise 603 tez ile 2019 yılı olduğu belirlenmiştir. Üretilen tezlerin üniversitelere göre dağılımı Grafik 4'te gösterilmiştir.



Grafik 4: Üniversitelere göre üretilen tez dağılımı ve en fazla tez üreten ilk on üniversite

Üniversiteler, ürettiği tezler bakımından değerlendirildiğinde, en fazla tezin 474 (%22,7) adet ile Gazi Üniversitesi, sonrasında ise 359 (17,2) adet ile Ankara Üniversitesi ve 324 (%15,5) adet ile Marmara Üniversitesi’nde üretildiği görülmektedir. Üretilen tezlerin türlerine göre dağılımı Grafik 5’te gösterilmiştir.



Grafik 5: Tez türlerinin dağılımı

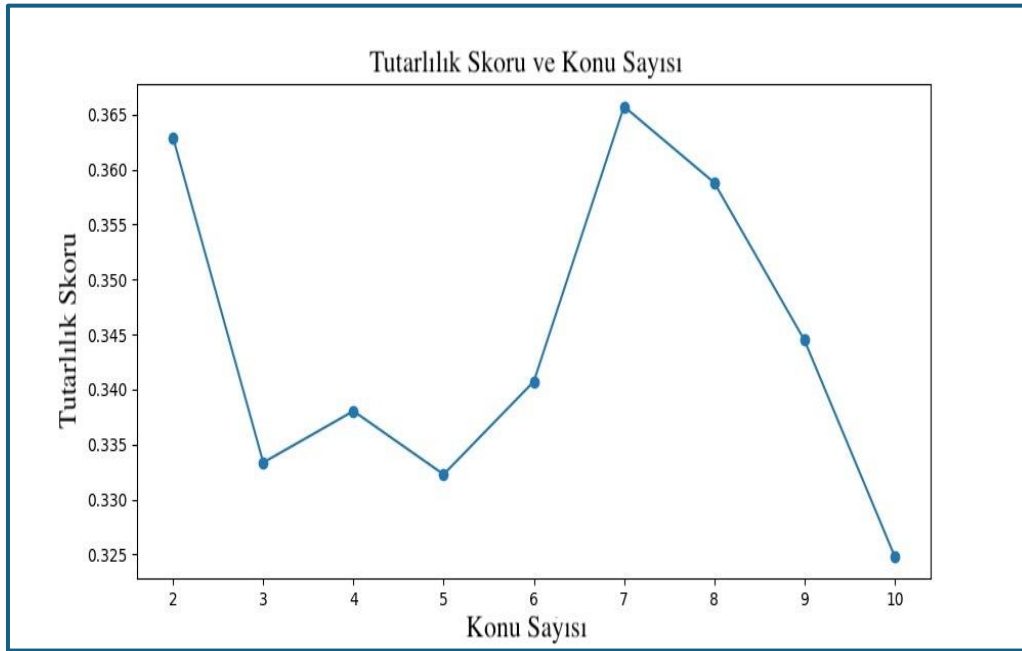
Çalışma kapsamında yer alan 4873 tezin 3793’ünün yüksek lisans, 1074’ünün ise doktora tezi olduğu belirlenmiştir. UTM internet sayfası incelendiğinde tezlerin kapsamının “Konu” sekmesi altında birden fazla alana dâhil olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın kapsamı olan “eğitim ve öğretim - education and raining” ile beraber farklı disiplinlerin bir arada değerlendirildiği tezler olduğu görülmektedir. Bu kapsamda sanatta yeterlilik alanında 4 ve tıpta uzmanlık alanında ise 2 adet tezin çalışma kapsamında olduğu ifade edilebilir. Tıpta uzmanlık tezlerinin “politika” anahtar kelimesi kapsamında çalışmaya dâhil olduğu, Akdeniz Üniversitesi ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından üretildiği belirlenmiştir. Sanatta yeterlilik alanında yapılan tezlerin üçünün “felsefe” ve birinin “politika” kapsamında olduğu; bu dört çalışmanın Yaşar Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi’nde yapıldığı tespit edilmiştir.

Elde edilen tezler incelendiğinde farklı dillerde yazılmış çalışmalar olduğu, özellikle geçmiş yıllarda İngilizce tez başlığı ve özeti bulunmayan tezler bulunduğu belirlenmiştir. İleri analizler için İngilizce başlık ya da özeti bulunmayan çalışmalar veri setinden çıkarılarak 4873 adet tez özeti ile analizlere devam edilmiştir.

3.2. Konu analizi

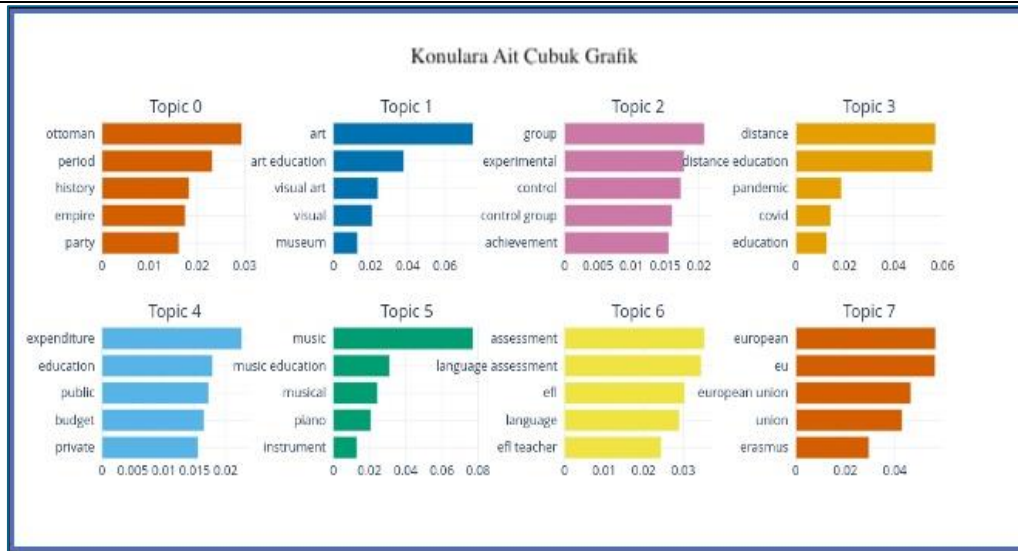
Çalışmanın bu bölümünde, elde edilen tezlerden gerekli temizleme ve düzenleme işlemlerinden sonra mevcut 4873 İngilizce tez özetinin konu analizine ait sonuçlar yer almaktadır. Veri seti UTM'den daha önce açıklanan üç adet anahtar kelime (felsefe, politika ve ölçme ve değerlendirme) kullanılarak elde edilmiştir. Bu üç kelimenin dışında herhangi bir etiketleme ya da kategoriye ayrılmış olması söz konusu değildir. Bu bakımdan veri setinin kaç konu başlığı altında birleşebileceğinin belirlenmesi farklı yöntemlerle tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu yöntemlerden birisi de coherence katsayısının belirlenmesidir.

Coherence katsayısı, belirli bir konu veya konu grubunun anlamlılığını ölçmek için kullanılır. Bu ölçüm, belirli bir konudaki kelimelerin bir araya gelme biçimini değerlendirir ve belirli bir metrik kullanarak bu kelimeler arasındaki bağlantıları ölçer. Bu bağlantılar, bir konunun tutarlılığını ve anlaşılabilirliğini belirler (Pedro, 2024). Gensim gibi kütüphaneler, bu metriği ölçmek için farklı teknikler kullanır. Örneğin, "c_v" gibi belirli bir "coherence" tipi, belirli bir konunun anlamlılığını hesaplamak için belirli bir algoritmayı kullanır. Bu çalışma kapsamında da Gensim kütüphanesi ve "c_v" coherence tipi ile bu katsayı hesaplanmıştır (Kapadia, 2019, b; Röder et al., 2015).



Grafik 6: Tutarlılık skoru ve konu sayısı

Grafik 6'da sunulan tutarlılık skoru ve elde edilen coherence skoru değerlendirildiğinde (yaklaşık 0,365), çalışmanın yedi konu başlığı altında toplanabileceği öngörülmektedir. Bununla birlikte, elde edilen tez özetlerinin hangi konularda yoğunlaştığının belirlenebilmesi ve daha fazla niş alan diye değerlendirilebilecek konuyu elde edebilmek için BertTopic analizinin varsayılan değeri olan ve yedi konu sayısı ile arasında bindelik düzeyde farklılık bulunan sekiz konu başlığında çalışmanın yürütülmesi tercih edilmiştir. Sonuçlar analizlerde ve grafiklerde "topic 0" ile başlamaktadır. Ancak analiz sonuçları verilirken konular, Konu 1'den itibaren isimlendirilerek açıklanmıştır.



Grafik 7: Konulara ait çubuk grafik

Konu analizi sonucu elde edilen sekiz başlığa ait beşer adet kelime Grafik 7’de, her bir konu için toplam on kelime ve bunların konu içindeki ağırlıkları Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1.

Konu Temsilleri, Konulara ait Anahtar Kelimeler ve Ağırlıkları

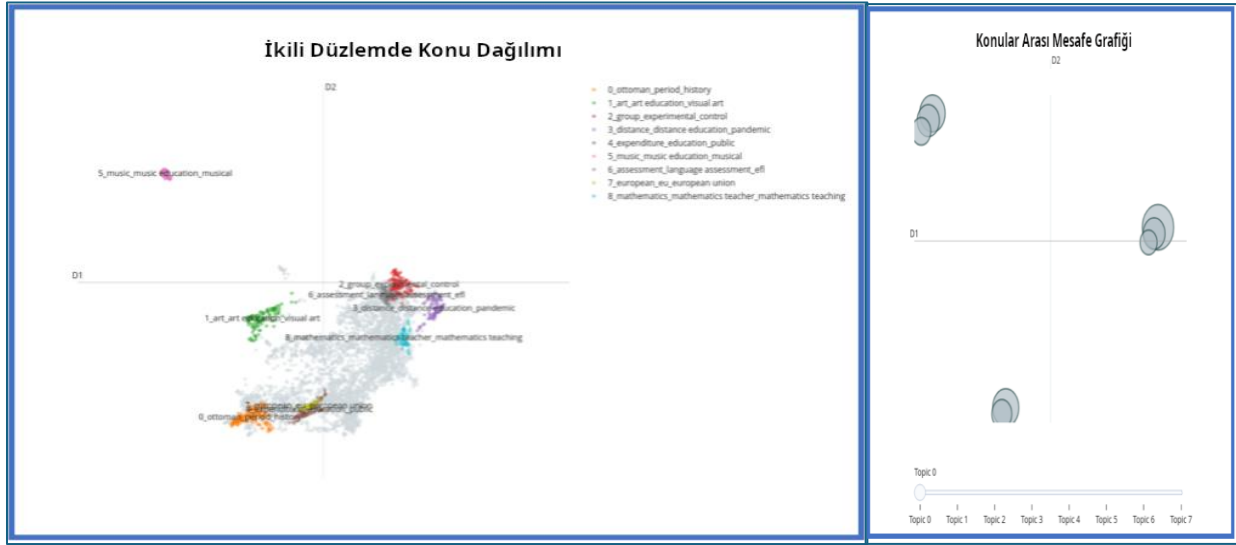
| Topic-1 | | Topic-2 | | Topic-3 | | Topic-4 | | Topic-5 | | Topic-6 | | Topic-7 | | Topic-8 | |
|--|-------|-------------------------------|-------|------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---|-------|---------------------------------|-------|
| terms | score | terms | score | terms | score | terms | score | terms | score | terms | score | terms | score | terms | score |
| Ottoman (Osmanlı) | 0.029 | Art (Sanat) | 0.075 | Group (Grup) | 0.021 | Distance (Uzaklık) | 0.057 | Expenditure (Gider) | 0.023 | Music (Müzik) | 0.077 | Assessment (Ölçme) | 0.035 | European (Avrupa) | 0.057 |
| Period (Dönem) | 0.023 | Art education (Sanat eğitimi) | 0.038 | Experimental (Deneysel) | 0.018 | distance education (Uzaktan eğitim) | 0.056 | Education (Eğitim) | 0.018 | music education (Müzik eğitimi) | 0.031 | language assessment (Dil ölçme) | 0.035 | EU (AB) | 0.056 |
| History (Tarih) | 0.018 | Visual art (Görsel Sanat) | 0.024 | Control (Kontrol) | 0.017 | Pandemic (Pandemi) | 0.019 | Public (Halk) | 0.017 | Musical (Müziksel) | 0.024 | EFL | 0.030 | European Union (Avrupa Birliği) | 0.046 |
| Empire (İmparatorluk) | 0.017 | Visual (Görsel) | 0.021 | Control group (Kontrol grup) | 0.016 | Covid (Kovid) | 0.014 | Budget (Bütçe) | 0.016 | Piano (Piyano) | 0.021 | Language (Dil) | 0.029 | Union (Birlik) | 0.043 |
| Party (Parti) | 0.016 | Museum (Müze) | 0.013 | Achievement (Başarı) | 0.016 | Education (Eğitim) | 0.017 | Private (Özel) | 0.016 | Instrument (Enstrüman) | 0.013 | EFL teacher (EFL öğretmeni) | 0.024 | Erasmus | 0.030 |
| Ottoman empire (Osmanlı İmparatorluğu) | 0.015 | Artist (Sanatçı) | 0.012 | Student (Öğrenci) | 0.013 | Process (Süreç) | 0.012 | Higher (Yüksek) | 0.015 | Lesson (Ders) | 0.010 | Testing (Değerlendirme) | 0.023 | Policy (Politika) | 0.022 |
| Republic (Cumhuriyet) | 0.015 | Painting (Yağlı boya) | 0.012 | Learning (Öğrenme) | 0.013 | Online (Çevrimiçi) | 0.011 | Policy (Politika) | 0.015 | Fine (Güzel) | 0.010 | Speaking (Konuşma) | 0.020 | Turkey (Türkiye) | 0.022 |
| Political (Politik) | 0.014 | Art teacher (Sanat Öğretmeni) | 0.011 | Test (Sınav) | 0.012 | Covid pandemic (Kovid pandemisi) | 0.011 | Financing (Finans) | 0.014 | fine art (Güzel sanatlar) | 0.010 | assessment literacy (Ölçme okuryazarlığı) | 0.018 | Youth (Gençlik) | 0.020 |
| Modernization (Modernizasyon) | 0.012 | Education (Eğitim) | 0.011 | Experimental group (Deneysel grup) | 0.011 | Education process (Öğretim Süreci) | 0.010 | higher education (Yüksek öğrenim) | 0.014 | Education (Eğitim) | 0.009 | Instructor (Öğretmen) | 0.017 | EU education (AB eğitimi) | 0.019 |
| Education (Eğitim) | 0.012 | Artistic (Sanatsal) | 0.011 | Attitude (Turum) | 0.011 | Student (Öğrenci) | 0.008 | Investment (Yatırım) | 0.014 | art high (Sanat lisesi) | 0.008 | English (İngilizce) | 0.014 | Education (Eğitim) | 0.016 |

Tablo 1’de görülen terimler konuları temsil ederken, kelimelerin yanlarında bulunan sayılar, o kelimelerin konudaki ağırlıklarını yansıtır. Elde edilen terimler incelendiğinde şu başlıklar elde edilebilir:

1. Konu: Osmanlı İmparatorluğu’nda modernleşme ve eğitim

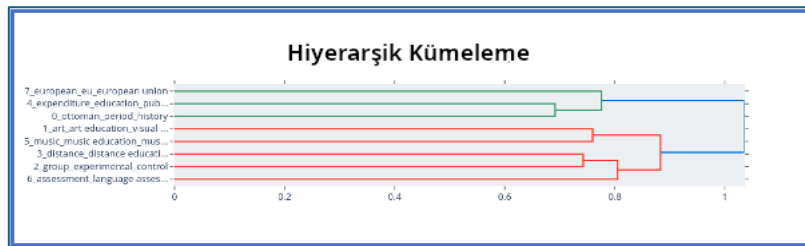
- Batılı etki, yenilikçi yaklaşımlar, modern eğitim modelleri
- 2. Konu: sanat eğitiminde sanatçıların rolü ve öğretmenlerin sanatsal yetkinlikleri
- 3. Konu: öğrenci tutumları ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması
 - Kontrol ve deney grupları
- 4. Konu: pandemi sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci deneyimleri
- 5. Konu: yükseköğretimde yatırım ve bütçeleme politikaları
- 6. Konu: müzik eğitiminde enstrüman derslerinin önemi
- 7. Konu: İngilizce yabancı dil (EFL) öğretmenleri ve dil değerlendirme becerileri
- 8. Konu: Türkiye'de AB ile ilişkili Eğitim Projeleri
 - Erasmus ve gençlik

Konu analizi sonucu elde edilen konular arası uzaklık ve konu dokümanlarının dağılımı Grafik 8'dedir.



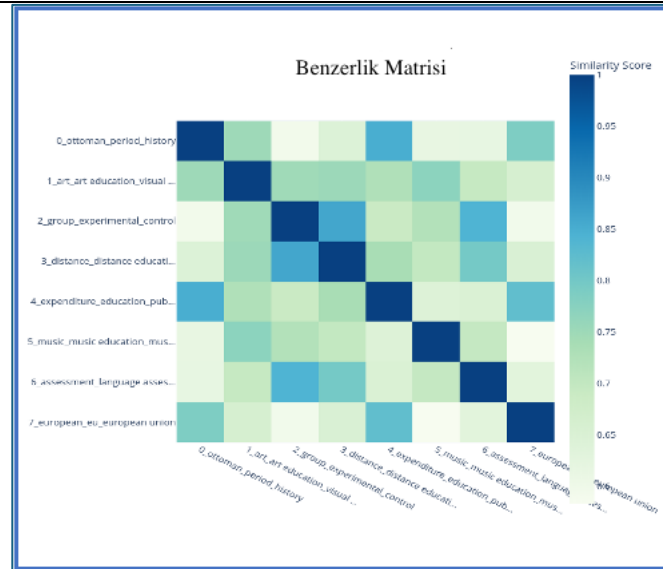
Grafik 8: İkili düzlemde konu dağılımı ve konular arası mesafe grafiği

Elde edilen konular arası mesafe iki boyutlu düzlemde incelendiğinde 2 ve 6'ncı konuların, 1, 5 ve 8'inci konuların, 3, 4 ve 7'nci konuların bir arada bulunduğu belirlenmiştir. Konu analizi sonucu elde edilen hiyerarşi Grafik 9'da verilmiştir.



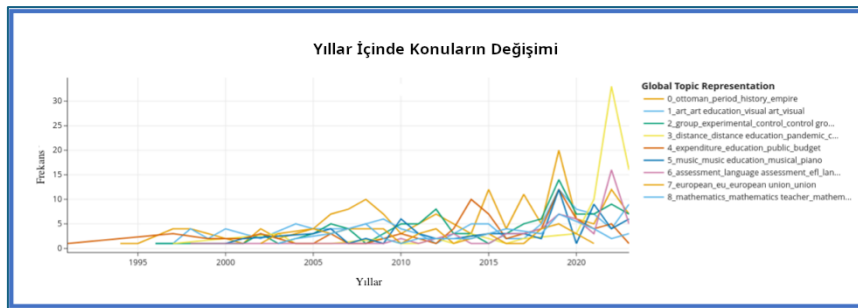
Grafik 9: Hiyerarşik kümeleme

Konu dağılımları hiyerarşik olarak incelendiğinde temel olarak 1, 5 ve 8'inci konular bir arada bulunurken, 2, 3, 4, 6 ve 7'nci konular bir başlık altında toplanmıştır. Konu analizi sonucu elde edilen, konular arası benzerlik matrisi Grafik 10'da verilmiştir.



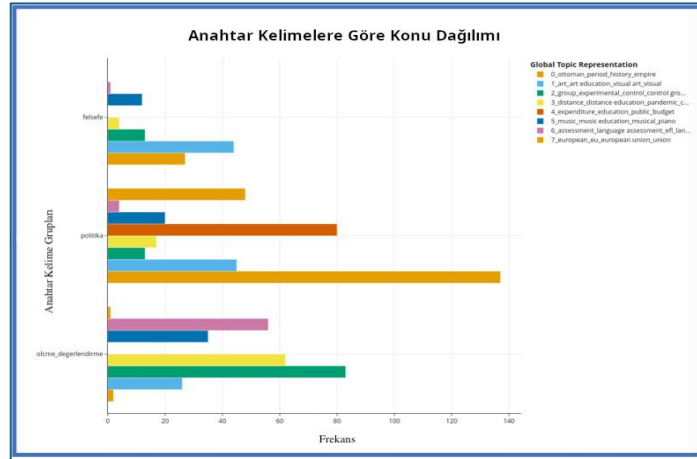
Grafik 10: Benzerlik matrisi

Konular arası ısı haritası incelendiğinde, 2 ve 3'üncü konular arasında 0,86, 1 ve 5'inci konular arasında 0,85, 3 ve 7'nci konular arasında 0,84 oranında ilişki olduğu belirlenmiştir. Konu analizi sonucu elde edilen konuların yıllar içinde değişimi Grafik 11'de gösterilmiştir.



Grafik 11: Yıllar içinde konuların değişimi

Veri setinde özetler 1985 yılından 2023 yılına kadarki dönemi kapsamaktadır. Grafik 12'de görüleceği üzere özellikle 2000'li yıllardan itibaren başlayan konuların iniş çıkışları mevcuttur. 2008'li yıllardan itibaren 1'inci konuda belirgin bir yükseliş ve sonrasında tekrar düşüş gözlenmiştir. 2014-2015'te hem 1 hem de 5'inci konularda bir artış söz konusudur. 2020'de ise yine en fazla 1'inci konuda artış olurken COVID-19 pandemisi ile birlikte 2021 yılından itibaren konu 4'te ciddi bir yükseliş meydana gelmiştir. Konu analizi sonucu elde edilen, her bir konunun çalışmanın anahtar kelimelerine dağılımı Grafik 12'de verilmiştir.



Grafik 12: Anahtar kelimelere göre konu dağılımı

Bu çalışmanın temelini oluşturan anahtar kelimelere göre konuların dağılımı incelendiğinde, “politika” anahtar kelimesinin en fazla 1, 5 ve 8’inci konuları içerdiği, “ölçme ve değerlendirme” anahtar kelimesinin en fazla 3, 4 ve 7’nci konuları içerdiği, “felsefe” anahtar kelimesinin ise en fazla 2 ve 1’inci konuları içerdiği belirlenmiştir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada UTM’de yer alan, eğitim ve öğretim alanında yayımlanmış tezlerden “politika”, “felsefe” ve “ölçme ve değerlendirme” anahtar kelimeleri ile yapılan filtrelemeler sonucunda elde edilen özetler konu analizine tabi tutulmuştur. Yığın veri ile çalışma yapılması gerektiğinde, günümüz teknolojilerinden istifa edilmesi ve bu verinin içindeki gizli alt temaların ortaya çıkarılmasıyla gelecekte yapılacak çalışmacılara bir perspektif verilebilmektedir.

İlişkili çalışmalar bölümünde bahsedildiği üzere, dünyada ve Türkiye’de birçok farklı alanda BERTopic ve LDA yöntemleri ile konu modellemeleri gerçekleştirilmektedir. Bu çalışma kapsamında ise, Türkiye’de eğitim bilimleri alanında üretilmiş yükseköğretim çalışmalarına ilk defa odaklanılmıştır. Yapay zekâ modüllerinden doğal dil işleme ve konu analizi tekniklerinin kullanıldığı bu çalışmada sekiz konu ile ilgili olarak eğitim-öğretim alanında yapılmış tez çalışmaları değerlendirilmiştir. Literatürde tartışmayı örneklendirecek veya derinleştirecek çalışmalar bulunmamaktadır.

Çalışmanın bulgularından yola çıkılırsa, elde edilen konuların ilki “Osmanlı İmparatorluğu’nda modernleşme ve eğitim” olup bu şekilde isimlendirilmiştir. Konu ile ilgili elde edilen terimlerden yola çıkarak, batılılaşma etkisi, yenilikçi yaklaşımlar, modern eğitim modelleri ile Osmanlı tarihine odaklanan bir perspektifi yansıtan konular ele alındığı, Osmanlı İmparatorluğu’nun tarihi gelişimi, dönemin politik atmosferi, modernleşme çabaları ve eğitimle ilgili temaların bu konuda yer aldığı ifade edilebilir. Cumhuriyet dönemiyle birlikte gerçekleşen politik değişimler de bu tema içinde değerlendirilebilir. Analizde öne çıkan terimler arasında “modernizasyon” ve “eğitim” başlıkları, Osmanlı İmparatorluğu’nun modernleşme çabaları ve eğitimle ilgili politikalarına vurgu yapmaktadır. Bu, Osmanlı dönemindeki eğitim sisteminin evrimini anlama ve modernleşme sürecinin eğitim üzerindeki etkilerini değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu konunun temel olarak Osmanlı İmparatorluğu’nun tarihi sürecini, politik değişimleri, modernleşme çabalarını ve eğitimle ilgili gelişmeleri kapsayan geniş bir konu yelpazesini temsil ettiği değerlendirilmiştir.

Çalışmada öne çıkan ikinci konunun sanat eğitiminde sanatçıların rolü ve öğretmenlerin sanatsal yetkinlikleri bağlamında olduğu, sanat ve sanat eğitimi alanlarına odaklanan bir perspektifi yansıttığı

belirlenmiştir. Sanat, bu konunun anahtar temasıdır ve "art" terimi öne çıkmaktadır. "Art education" (sanat eğitimi) terimi, eğitim sistemi içinde sanatın öğretilmesi ve öğrenilmesi süreçlerini kapsayan önemli bir odak noktasıdır. Görsel sanatlar (visual art) terimi; resim, heykel gibi görsel sanat dallarını içermekte ve bu alandaki eğitimle ilgili çalışmaları temsil etmektedir. Analizde, "museum" (müze) terimi de dikkat çekmektedir, bu da sanatın kültürel mirasın korunması ve paylaşılması bağlamında önemini vurgular. Sanat öğretmeni (Art teacher) terimi, sanat eğitimindeki profesyonellerin rolünü ele almaktadır. Bu temanın, genel olarak sanatın eğitim içindeki rolünü, görsel sanatları ve sanat eğitimi içermekte olduğu ifade edilebilir. Sanatın genel anlamdaki önemini, sanat eğitimi ve görsel sanatları içeren eğitim alanındaki konuları kapsamaktadır. Bu tema, sanatın eğitim sistemindeki yeri, sanat eğitiminin yöntemleri ve görsel sanatların eğitim süreçlerindeki etkileri gibi konulara odaklanan geniş bir perspektifi temsil etmektedir.

Çalışma kapsamında öne çıkan üçüncü konunun, öğrencilerin tutumları ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması bağlamında yapılan ve kontrol/deney grupları ile ön plana çıkan akademik çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu tema, eğitim araştırmalarında deneysel tasarımların ve öğrenci performansının değerlendirilmesinin önemine vurgu yapmaktadır, denilebilir. Bu konu kapsamında öne çıkan "group", "experimental - experimental group" ve "control - control group" terimleri; "achievement" ve "learning" terimleri bağlamında değerlendirildiğinde, öğrenci performansı ve öğrenme süreçlerini değerlendirmek için kullanılan kavramları içerdiği; "student" ve "attitude" terimleri ile birlikte ele alındığında, bu konunun öğrencilerin eğitime ve öğrenmeye yönelik akademik çalışmalara vurgu yaptığı belirlenmiştir.

COVID-19 pandemi sürecinin de dâhil olduğu çalışma tarih aralığında, uzaktan eğitim ve öğrenci deneyimlerine odaklanıldığı görülmektedir. Çalışmanın dördüncü konusu, uzaktan eğitim, pandemi ve öğrenim süreçleri gibi konulara odaklanan bir perspektifi yansıtmaktadır. Bu tema, özellikle uzaktan eğitimin ve pandeminin eğitim süreçlerine olan etkilerini inceleyen çalışmalardan oluşmaktadır. Bu konuda öne çıkan "distance" ve "distance education" uzaktan öğrenme süreçlerini ve sistemin bu yöne entegrasyonunu ifade ederken; "pandemic", "covid", "education", "online" ve "process" terimleriyle birlikte, COVID-19 salgınının eğitim üzerindeki etkilerini ve alınan politik kararlarla yürütülen süreçlere, alınan önlemlere, eğitim süreçlerinin genel gelişimi ve evrimine vurgu yapılmaktadır.

Yükseköğretimde yatırım ve bütçeleme politikaları başlığı altında toplanabileceği değerlendirilen beşinci konunun, yürütülen eğitim politikaları bağlamında, eğitim harcamaları, bütçe politikaları, kamu ve özel sektör eğitimi, yükseköğretim politikaları gibi konulara odaklanan bir perspektifi yansıttığı belirlenmiştir. Bu tema temel olarak, eğitim finansmanı ve politikalarının değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Beşinci temada yer alan terimlerden "expenditure", "budget", "financing" ve "policy" gibi ifadelerden eğitim politikalarında finansman ve bütçeleme konularının işlendiği; "education", "public", "private" ve "higher" terimlerinden yola çıkarak da hem kamu hem de özel alanda yüksek öğretime ilişkin finansman ve kaynak tahsislerinin bu temanın ana konularını oluşturduğu ifade edilebilir. Sonuç olarak beşinci konuyu, eğitim finansmanı, bütçe politikaları ve yükseköğretim politikaları gibi konuları içerdiği ve eğitim sisteminin mali boyutlarına ve kaynakların dağılımına yönelik geniş bir perspektifi temsil ettiği belirlenmiştir.

Çalışmada öne çıkan altıncı konu, müzik eğitiminde enstrüman derslerinin önemine temel olarak vurgu yapmakla birlikte, müzik eğitimi ve sanat eğitimi alanlarına odaklanan bir perspektifi yansıtmaktadır. Bu tema, müzik ve sanatın eğitim süreçlerindeki rolünü ele almaktadır. Konu kapsamında öne çıkan "music", "music education", "musical", "piano" ve "lesson" gibi terimlerden yola çıkılarak, müziğin nasıl öğretildiği ve öğrenildiği ele alınmaktadır. Genel olarak estetik ve sanatsal değerlendirmelere yönelik çalışmalar kapsamında, "fine/fine art" ve "education" terimlerinin yoğunluk kazandığı, sanat alanındaki yüksek eğitime ise "art high" ibaresi ile vurgu yapıldığı söylenebilir. Altıncı konu temel olarak müzik ve sanat eğitimi konularına, bu bağlamda enstrüman ve güzel sanatlara odaklanan bir perspektifi temsil etmektedir. Bu tema, müziğin ve sanatın eğitim süreçlerindeki rolünü anlamaya yönelik bir çerçeve sunmaktadır.

İngilizce yabancı dil (EFL) öğretmenleri ve dil değerlendirme becerilerinin konu edildiği yedinci tema, değerlendirme süreçleri, yabancı dil değerlendirmesi ve İngilizce öğretimi konularına odaklanan bir perspektifi yansıtmaktadır. Bu tema, dil becerilerinin değerlendirilmesi ve dil öğretimine yönelik stratejileri içermektedir. Bu temadaki anahtar terimler incelendiğinde, "assessment/language assesment" ve "EFL" (English as a Foreign Language) kelimeleri ön plana çıkmaktadır. Bu kavramlarla birlikte, yabancı dil öğretimine odaklanan profesyonellerin rolü ön plana çıkarılmaktadır. Bu konuda ölçme ve değerlendirme kapsamında "testing" ile öğrencilerin beceri düzeylerinin değerlendirilmesi süreçlerine vurgu yapılmaktadır. Yine "speaking" ve "assessment literacy" kavramları ile İngilizce öğreniminin anlama ve uygulama becerileri açısından da değerlendirilmesi gerektiği bu konunun konsepti içinde yer almaktadır.

Araştırmada öne çıkan son konu ise Türkiye'de Avrupa Birliği (AB) ile ilişkili eğitim projeleridir. Bu temada AB ve AB eğitim politikaları, Erasmus programları ve Türkiye'nin eğitim bağlamındaki ilişkilerine odaklanan bir perspektifi yansıtılmakta ve AB eğitim politikalarının Türkiye üzerindeki etkileri ve iş birliği alanları vurgulanmaktadır. Konu kapsamında öne çıkan "European", "EU" ve "European Union" terimlerinin, AB'nin genel kapsamını ve birlik içindeki eğitim politikalarını; "Erasmus"un, AB üye ülkelerindeki üniversite öğrencileri ve personeli arasında değişim programını; "policy"nin, AB'nin eğitimle ilgili genel stratejilerini içerdiği ifade edilebilir. Yine "Youth" ve "EU education" (AB eğitimi) terimi, AB'nin eğitim politikalarının genel çerçevesini ve genç nüfusla ilgili eğitim konularını vurgulamaktadır. Genel anlamda sekizinci tema, AB'nin eğitim politikaları, Erasmus programı ve Türkiye ile olan ilişkilerini, AB'nin eğitim alanındaki stratejilerini ve Türkiye'nin AB ile eğitim iş birliğini anlamaya yönelik geniş bir perspektifi temsil etmektedir.

Sonuç olarak, UTM'den alınan tez özetlerinden yola çıkılarak yapılan konu analizi ile elde edilen 8 farklı konu (topic), eğitim alanında geniş bir konu yelpazesini kapsayan çeşitli temaları ortaya koymaktadır. Osmanlı tarihi, sanat eğitimi, deneysel gruplar, uzaktan eğitim, pandemi etkisi, eğitim bütçesi, müzik eğitimi, dil değerlendirmesi, Avrupa Birliği ile ilişkiler gibi farklı başlıklar, eğitim araştırmalarındaki zenginliği yansıtmaktadır. Bu çeşitlilik, eğitimdeki farklı alanlardan gelen araştırmacıların katkılarını ve eğitim sisteminin karmaşıklığını yansıtmaktadır. Bu çerçeve içinde elde edilen bulgular, eğitimdeki eğilimleri anlamak ve gelecekteki eğitim politikalarını şekillendirmek adına önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'de eğitim alanında yükseköğretim tezli hazırlayacak kişilere ve üniversitelere yol gösterici önemli bilgiler sunmaktadır. Çeşitli temaları ele alan bu analizler, gelecekteki tez çalışmalarına, konu seçiminde geniş bir perspektif sağlamaktadır. Özellikle Osmanlı İmparatorluğu'nun modernleşme süreci, sanat ve müzik eğitimi, uzaktan eğitim, COVID-19 pandemisinin eğitim üzerindeki etkileri, eğitim finansmanı, dil değerlendirmesi ve Avrupa Birliği ile ilişkiler gibi çeşitli konular, tez araştırmacılarının ilgisini çekebilecek potansiyel alanları göstermektedir.

Üniversiteler açısından, bu çalışma, eğitim politikalarını ve araştırma stratejilerini belirlemede önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Üniversiteler, bu tür analizler sayesinde, eğitim bilimleri alanındaki araştırma eğilimlerini ve ihtiyaçları daha iyi anlayarak, öğrencilere daha kapsamlı ve yönlendirici bir akademik destek sunabilirler. Örneklendirmek gerekirse;

- BERT tabanlı konu analizleri, eğitim politikası yapımcılarının belirli temaların (uzaktan eğitim, sanat eğitimi, pandemi etkisi gibi) öne çıktığını görmelerine olanak sağlar. Bu temalar doğrultusunda, örneğin pandemi sonrası uzaktan eğitim uygulamalarının nasıl iyileştirilebileceği konusunda politika önerileri geliştirilebilir. Üniversiteler, bu verilerle eğitim politikalarını yeniden şekillendirebilirler. Çalışmadaki tematik bulgular, belirli konuların önemine dikkat çekerek

politika belirleyicilerin araştırma fonlarını hangi alanlara yönlendirmesi gerektiğine dair somut ipuçları sunar.

- Üniversiteler, tez özetlerinde öne çıkan araştırma eğilimleri doğrultusunda, lisansüstü programlarına yeni araştırma alanları ekleyebilir. Örneğin, uzaktan eğitim veya pandeminin eğitime etkisi gibi güncel temalar üzerine uzmanlaşma veya araştırma merkezleri oluşturabilirler. Bu çalışmadan elde edilen konu analizi sonuçları, hangi araştırma alanlarının büyüdüğünü ve gelecekte hangi alanlara odaklanılması gerektiğini gösterebilir. Bu, üniversitelerin araştırma merkezlerinin stratejik planlamasına yardımcı olur.
- Üniversiteler, BERT ile analiz edilen temalar doğrultusunda öğrencilere yönelik daha kapsamlı akademik destek programları oluşturabilir. Örneğin, eğitimde ölçme ve değerlendirme üzerine yoğunlaşan araştırmalarda öğrencilere bu alanda daha fazla kaynak sunulabilir. Ortaya çıkan temalar, öğrencilerin hangi alanlarda daha fazla rehberlik ve destek alması gerektiğine dair üniversitelere bilgi sağlayarak, destek sistemlerinin gelişmesine katkıda bulunur.
- Araştırmada belirtilen tematik çeşitlilik (Osmanlı tarihi, sanat eğitimi, uzaktan eğitim gibi) dikkate alınarak, üniversitelerde bu temaların etrafında disiplinler arası programlar veya araştırma grupları oluşturulabilir. Farklı temaların ortaya çıkışı, eğitim araştırmalarındaki zenginliği gösterir ve üniversitelerin bu alanlarda yeni araştırma stratejileri geliştirmesine zemin hazırlayabilir. Bu da üniversitelerde yenilikçi eğitim programları tasarlanmasını sağlayabilir. Üniversiteler, BERT tabanlı konu analizi sonuçlarına dayanarak, özellikle sanat eğitimi, uzaktan eğitim gibi konularda inovatif projeler geliştirmek için akademisyenleri teşvik edebilir.
- Araştırma merkezleri, bu tematik çeşitliliği göz önüne alarak araştırma fonları oluşturabilir. Bu, akademik dünyada daha yenilikçi ve disiplinler arası araştırmaların yapılmasına kapı açar. Örneğin, pandemi ve eğitim arasındaki ilişkiyi araştıran bir fon oluşturulabilir.

Sonuç olarak, BERT tabanlı analiz ile elde edilen bulgular, eğitim bilimlerinde somut politika ve araştırma stratejileri geliştirilmesine yönelik önemli veriler sağlar. Bu analizler, eğitim araştırmalarının daha iyi yönlendirilmesine ve üniversitelerin akademik programlarını bu doğrultuda geliştirmesine olanak tanıyabilir. Bununla birlikte bu çalışmada sadece UTM’de yer alan ve belirli filtrelemelerle elde edilen, eğitim-öğretim alanındaki tezlerin özetleri analiz edilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, tez özetlerinin yanı sıra bu alanda yayımlanmış makale özetlerinin de yer alması önerilmektedir.

Kaynakça /Reference

- Akıncı, S. (2013). Keman Eğitimine, Öğrenmenin Geliştirilmesini Sağlayan Koşullar Açısından Bakışı, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(10), 1-10.
- Aslan, A., K. (2001). Eğitimin toplumsal temelleri, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(5), 16-30.
- Atagün, E., Hartoka, B., ve Albayrak, A., (2024). Topic Modeling Using LDA and BERT Techniques: Teknofest Example, içinde 2021 6th International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK), IEEE, 2021, 660-664. Erişim: 07 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9558988/>
- Başaran, E. (1978). *Eğitime Giriş*, Ankara: Bimş Matbaacılık.
- Chang, I.-C., Yu, T.-K., Chang, Y.-J., ve Yu, T.-Y. (2021). Applying text mining, clustering analysis, and latent dirichlet allocation techniques for topic classification of environmental education journals, *Sustainability*, 13(19), 10856.
- Chowdhary, K., ve Chowdhary, K. (2020). Natural language processing. *Fundamentals of artificial intelligence*, 603-649.
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., ve Toutanova, K. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. arXiv preprint arXiv:1810.04805.
- Dinçer, M. (2003). Eğitimin toplumsal değişme sürecindeki gücü, *Ege Eğitim Dergisi*, 3(1), Erişim: 10 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/egedfd/issue/4922/673>
- Ergün, M. (1996). Eğitim felsefesi, Ankara. Ocak Yayınları, Erişim: 07 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim https://www.academia.edu/download/75338964/Temel_Kavramlar_Egitim_Felsefesi_.pdf
- Ergün, M. (1994). Eğitim sosyolojisi, Ankara. Ocak Yayınları, Erişim: 13 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim https://www.academia.edu/download/36219308/1987Egitim_sosyolojisi_Mustafa_Ergun.pdf
- Erol, N. (2011). Toplumsal değişme ve eğitim: temel ilişkiler, çelişkiler, tartışmalar, *Gazi Akad. Bakış*, 9, 109-122.
- Glazkova, A., (2021). Identifying Topics of Scientific Articles with BERT-Based Approaches and Topic Modeling, içinde Trends and Applications in Knowledge Discovery and Data Mining, 12705, M. Gupta ve G. Ramakrishnan, Ed., içinde Lecture Notes in Computer Science, 12705, Cham: Springer International Publishing, 98-105. doi: 10.1007/978-3-030-75015-2_10.
- Grootendorst, M. (2022). BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure. *arXiv preprint arXiv:2203.05794*.
- Grootendorst, M. (2023). *BERTopic. The Algorithm*. Erişim: 05 Ocak 2024, <https://maartengr.github.io/BERTopic/algorithm/algorithm.html>
- Güçlü, M. (2024) Eğitim felsefesi, Pegem Akademi, 2018, Erişim: 07 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://depo.pegem.net/9786052414323.pdf>
- Hotaman, D. (2017). Eğitim Programlarının Geliştirilmesinde Felsefenin Rolü, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), doi: 10.17860/mersinefd.302409.
- Irmak, H., ve Satı, Z. E. (2024). Yapay Zekâ Yöntemleri ile Uzaktan Eğitimdeki Sorunların Tespiti ve Öğrencilerin Akademik Performanslarının Tahmin Edilmesi, Erişim: 07 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.academia.edu/download/105447169/804910.pdf>
- İnan, O. (2003). *Veri Madenciliği*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kalikov, A. (2006). *Veri Madenciliği ve Bir E-Ticaret Uygulaması*, Gazi Üniversitesi.
- Kapadia, S. (2019, a). Evaluate Topic Models: Latent Dirichlet Allocation (LDA). *Published in Towards Data Science*. <https://towardsdatascience.com/evaluate-topic-model-in-python-latent-dirichlet-allocation-lda-7d57484bb5d0>

- Kapadia, S. (2019, b). Topic Modeling in Python: Latent Dirichlet Allocation (LDA), Publ. Data Sci., [Çevrimiçi]. Erişim: <https://towardsdatascience.com/end-to-end-topic-modeling-in-python-latent-dirichlet-allocation-lda-35ce4ed6b3e0>
- Karakütük, K., Aksoy, H., ve Akçay, C. (1994). Eğitim yönetiminde değerlendirme süreci, Ankara Üniversitesi. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 27(1), 361-383.
- Kartal, Y. (2017). TOJDE Dergisi Üzerinde LDA ile Konu Modelleme. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özçınar, H., ve Öztürk, T. (2022). Eğitim bilimleri çalışmalarında kullanılan ağ yaklaşımının kavramsal haritalanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-23.
- Park, E. (2021). Research trends in college English education in Korea-A topic analysis using LDA topic modeling. *Korean Journal of General Education*, 15(5), 169-183.
- Pedro, J. (2024). *Understanding Topic Coherence Measures*. Erişim: 07 Ocak 2024 [Çevrimiçi]. Erişim: <https://towardsdatascience.com/understanding-topic-coherence-measures-4aa41339634c>
- Robertson, S. (2004). Understanding inverse document frequency: on theoretical arguments for IDF, *J. Doc.*, 60(5), 503-520.
- Röder, M., Both, A., ve Hinneburg, A. (2015). Exploring the space of topic coherence measures. Proceedings of the eighth ACM international conference on Web search and data mining.
- Savaş, S., Topaloğlu, N., ve YILMAZ, M. (2012). Veri madenciliği ve Türkiye'deki uygulama örnekleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(21), 1-23.
- Tosunoğlu, E., Yılmaz, R., Özeren, E., ve Sağlam, Z. (2021). Eğitimde makine öğrenmesi: Araştırmalardaki güncel eğilimler üzerine inceleme. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 178-199.
- Ulubey, Ö., ve Aykaç, N. (2005). Türkiye Cumhuriyetin ilanından 2005'e eğitim felsefelerinin ilkökul programlarına yansımaları, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1173-1202.
- Silveira, R., Fernandes, C. G., Neto, J. A. M., Furtado, V., ve Pimentel Filho, J. E. (2021). Topic modelling of legal documents via legal-bert, *Proc. Httpceur-Ws Org*, 1613, 0073.
- YÖK. (2023). Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Zvornicanin, E. (2024). When Coherence Score Is Good or Bad in Topic Modeling? Erişim Tarihi: 10.06.2024 <https://www.baedlung.com/cs/topic-modeling-coherence-score>

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

This study investigates educational research trends within the Turkish education system by applying advanced data mining techniques, specifically using Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)-based topic analysis. It seeks to explore the interplay between three central themes: philosophy of education, educational policy, and assessment and evaluation. By analyzing master's and doctoral theses archived in the National Thesis Center (UTM), the study aims to identify key patterns and gaps within these areas, offering a comprehensive outlook for future research directions.

METHOD

The research employs a mixed-methods approach grounded in natural language processing (NLP). A dataset comprising 4873 thesis abstracts was curated by filtering UTM's database with the keywords "policy," "philosophy," and "assessment and evaluation." After rigorous data cleaning and preprocessing, the text data underwent BERT-based topic modeling. Using BERTopic, text embeddings were extracted, reduced in dimensionality, and clustered to identify underlying thematic structures.

FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

Eight topics were identified, which were further analyzed for their frequency, coherence, and distribution over time. The analysis yielded eight distinct themes:

- 1) Modernization in Ottoman education – Highlighting historical shifts in education during modernization efforts.
- 2) Role of art in education – Focusing on the importance of artistic competency among educators and learners.
- 3) Experimental designs in student achievement – Addressing the relationship between control groups, learning outcomes, and attitudes.
- 4) Distance learning during COVID-19 – Examining the shift to online education and its impacts on learning processes.
- 5) Higher education financing – Evaluating budgeting policies and their implications for public and private education.
- 6) Music education – Emphasizing the role of instrumental training and its aesthetic impact.
- 7) Language assessment – Centered on EFL (English as a Foreign Language) teachers and evaluation strategies.
- 8) EU-Turkey education projects – Exploring collaborative efforts like Erasmus and their influence on educational alignment.

Temporal analysis revealed trends such as an increased focus on online education post-2020 due to the pandemic, and sustained interest in art and language education over decades. The study highlights how emerging technologies like NLP and topic modeling can transform education research by uncovering latent themes in vast datasets. The BERT-based analysis demonstrated its capability to enhance understanding of the thematic richness in educational theses, uncovering nuanced trends that traditional methods might overlook. The topics reflect critical intersections between policy, philosophy, and practice, underscoring areas like financial policies' societal impact and the evolving role of online learning.

The results emphasize the importance of interdisciplinarity in addressing the complex demands of modern education systems. The identified themes also provide actionable insights for policymakers, suggesting targeted reforms in areas such as digital education, cultural competency in teaching, and international collaboration. The study yields the following implications for researchers, educators and policymakers: For Researchers: The study offers a roadmap for future investigations by pinpointing underexplored areas like the integration of cultural policies in education. For Educators: Themes related to assessment and pedagogical practices can inform curriculum development and instructional strategies.

For Policymakers: Insights into financial and collaborative themes can guide resource allocation and international education policies.

Overall, by employing innovative methodologies, this research sets a precedent for leveraging AI in large-scale educational analyses, promoting evidence-based decision-making to enrich academic discourse and practice in Turkey and beyond.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Bu alışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmacının mevcut araştırmaya katkısını yüzde yüzdür. Araştırmacı araştırmanın aşağıdaki aşamalarına bireysel katkıda bulunmuştur.

Yazar: Araştırmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, veri analizi, ve raporlaştırma

ÇATIŐMA BEYANI

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantı bulunmamaktadır.