



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



VERİ MADENCİLİĞİ TEKNİKLERİ İLE
KİTAP ÖNERİ SİSTEMİ

Mustafa CAN

YÜKSEK LİSANS

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Eylül-2025
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Mustafa CAN tarafından hazırlanan “Veri Madenciliği Teknikleri ile Kitap Öneri Sistemi” adlı tez çalışması 07/08/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Doç.Dr. Ersin KAYA

.....

Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Vahit TONGUR

.....

Üye

Dr.Öğr.Üyesi Vahit TONGUR

.....

Üye

Doç.Dr. Ersin KAYA

.....

Üye

Doç.Dr. Murat KARAKOYUN

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mevlüt UYAN
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Mustafa CAN

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

VERİ MADENCİLİĞİ TEKNİKLERİ İLE KİTAP ÖNERİ SİSTEMİ

Mustafa CAN

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Vahit TONGUR

2025, 75 Sayfa

Jüri

**Dr.Öğr.Üyesi Vahit TONGUR
Doç.Dr. Ersin KAYA
Doç.Dr. Murat KARAKOYUN**

Günümüzde artan kitap sayısı ile birlikte okuyucular kitap seçmekte zorlanmaktadır. E-ticaretin gelişmesi birçok ürün gibi farklı türden kitaba da ulaşımı oldukça kolaylaştırmıştır. Bu kolaylığın yanında okuyucunun doğru kitabı bulabilmesi oldukça önemlidir. E-ticaret sitelerinde fiziksel bir kitap satış mağazasında bulunan kitap sayısından daha fazla sayıda kitap bulunabilmektedir. Bu da beraberinde kitap seçimini zorlaştırmaktadır. E-ticaret sitelerinin önemli avantajlarından birisi de kullanıcıların kitaplar hakkındaki değerlendirmelere ulaşılabilmesidir. Bu çalışmada kitap öneri sistemi oluşturmak amacıyla 1000kitap.com platformundan kitaplara ait çeşitli bilgiler toplanmıştır. Elde edilen kitap özetlerine metin ön işlem adımları uygulanmıştır. Ön işlemden geçen kitap özetlerinden KeyBERT tekniği ile anahtar kelimeler elde edilip, Zeyrek kütüphanesi ile kelime kökleri bulunmuştur. Ayrıca benzerlik hesaplamasını iyileştirmek adına BERT derin öğrenme modeli ile bir model eğitilerek roman türündeki kitaplar için yeni alt tür tahminleri yapılmıştır. Çalışmadaki temel amaç kullanıcının seçmiş olduğu bir kitabın anahtar kelimelerinden yararlanarak veri setindeki diğer kitapların anahtar kelimeleri ile benzerliklerini hesaplayıp, okuyucuya benzer içerikli farklı kitapları önermektir.

Anahtar Kelimeler: Metin benzerlik, öneri sistemi, sınıflandırma, veri madenciliği

ABSTRACT

MS

BOOK RECOMMENDATION SYSTEM USING DATA MINING TECHNIQUES

Mustafa CAN

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Computer Engineering**

Advisor: Asst.Prof.Dr. Vahit TONGUR

2025, 75 Pages

Jury

Asst.Prof.Dr. Vahit TONGUR

Asoc.Dr. Ersin KAYA

Asoc.Dr. Murat KARAKOYUN

In recent years, the growing number of published books has made it increasingly difficult for readers to select suitable titles. With the rise of e-commerce, access to a wide range of book genres has become significantly more convenient, much like with other consumer products. However, this accessibility has also heightened the importance of guiding readers toward appropriate book choices. E-commerce platforms often offer a much larger selection of books than physical bookstores, which can make it harder for users during the decision-making process. One of the advantages of these platforms is the availability of user-generated reviews and evaluations, which assist in the selection process. This study aims to develop a content-based book recommendation system using data collected from the platform 1000kitap.com. A range of textual information related to books—particularly book summaries—was gathered and subjected to text preprocessing techniques. Subsequently, KeyBERT was employed to extract representative keywords from the summaries, and Zeyrek, a Turkish NLP library, was utilized to identify word stems. Furthermore, to enhance similarity computations, a deep learning model based on BERT was used to infer sub-genres within the novel category. The primary objective of this study is to calculate content-based similarity by comparing the extracted keywords of a user-selected book with those of other books in the dataset. Based on these similarity scores, the system recommends alternative books with related content, thereby assisting users in discovering new titles aligned with their interests.

Keywords: Classification, data mining, recommendation system, text similarity,

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Öneri Sistemlerinin Önemi	2
1.1.1. İçerik tabanlı (Content-Based) filtreleme tekniği	3
1.1.2. İşbirlikçi (Collaborative) filtreleme tekniği	4
1.1.3. Hibrit (Hybrid) filtreleme tekniği	4
1.2. Öneri Sisteminde Sınıflandırmanın Önemi.....	5
1.2.1. Algoritma Uyarlama Yöntemleri	5
1.2.2. Problem Dönüşüm Yöntemleri	7
1.3. Çalışmanın Amacı ve Önemi	8
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Veri Seti	13
3.1.1. Web kazıma yöntemiyle veri setinin elde edilmesi	13
3.1.2. Veri setinin tekrar düzenlenmesi	14
3.2. Metin Ön İşlemleri ve Durak Kelimelerin Atılması	15
3.3. Metinden Anahtar Kelimelerin Elde Edilmesi.....	17
3.4. Elde Edilen Anahtar Kelimelerin Köklerinin Bulunması	18
3.5. Anahtar Kelimelerin Tabloya Kaydedilmesi	19
3.6. Roman Türünde Olan Kitapların Özetinden Yararlanarak Alt Tür Tahmininde Bulunma.....	21
3.6.1. Eğitim için kullanılacak verilerin belirlenmesi.....	21
3.6.2. Alt tür tahmininde bulunmak için modelin eğitilmesi	21
3.6.3. Model kullanılarak roman türündeki kitaplarda alt tür tahmininin yapılması	25
3.7. Anahtar Kelimeleri Kullanarak Benzerlik Hesabının Yapılması	25
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	32
4.1. Roman Türündeki Kitapların Alt Tür Tahmininde Elde Edilen Sonuçlar	32
4.2. Benzerlik Hesaplaması ve Benzer Kitapların Karşılaştırılmasına Yönelik Deneysel Çalışma Sonuçları	38
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	70
5.1. Sonuçlar	70
5.2. Öneriler	74
KAYNAKLAR	76

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

BERT	:Bidirectional Encoder Representations from Transformers
URL	:Uniform Resource Loader
HTML	:Hyper Text Markup Language
DOM	:Document Object Model
CSV	:Comma Separated Values
SQL	:Structured Query Language
XLSX	:XML Spreadsheet



1. GİRİŞ

Günümüzde matbaanın gelişmesi, dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte araştırma yapmanın kolaylaşması, beraberinde yeni yazarların ortaya çıkmasına ve yeni kitapların yazılmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca e-ticaret sisteminin gelişmesiyle birlikte de basılmış kitapların dağıtımı oldukça kolaylaşmıştır. Bu da beraberinde okuyucuların daha fazla kitaba erişebilmesinin önünü açmıştır. Kitap çeşitliliğinin çok fazla olması okuyucuların doğru kitabı seçmelerini zorlaştırmaktadır.

Bu çalışmanın temel hedefi, okuyucuların geniş bir kitap çeşitliliğinin içinde kaybolmadan kendilerine uygun kitapları bulmalarına yardımcı olmaktır. Elde edilen veriler ve kullanılacak algoritmalar sayesinde kitap severlere ilgi alanlarına uygun öneriler sunularak okuma deneyimlerini zenginleştirmek ve doğru kitabı seçmelerini kolaylaştırmak amaçlanmaktadır. Bu süreç, veri madenciliği ve çalışmada önerilen yöntemin etkin bir şekilde kullanılmasıyla okuyucuların kitap keşfi sürecini daha keyifli hale getirecek inovatif bir yaklaşım sunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, verileri elde etmede kullanılan web kazıma yöntemiyle kitap odaklı bir sosyal kataloglama ağı olan 1000kitap.com web sitesinde bulunan kitaplara ait yayın tarihi, sayfa sayısı, fiyatı, favori sayısı, yorum sayısı, etiketler, kullanıcıların verdiği ortalama puan, kitap özeti gibi verileri elde edip bir veri seti oluşturulmuştur. Ardından veri setinde bulunan her bir kitabın ilgili web sitesinde yer alan “Benzer Kitaplar” alanındaki kitaplara ait veriler elde edilerek ayrı bir veri seti oluşturulmuştur. Oluşan iki veri setindeki kitap özetleri düzenlendikten (tüm harflerin küçük harfe çevrilmesi, durak kelimeleri atılması gibi) sonra çalışmada önerilen yöntem ile seçilen kitaba benzer kitaplar bulunmuş ve bulunan bu kitaplar ile yine seçilen kitaba ait web sitesinden elde edilen benzer kitaplar karşılaştırılmıştır. Ayrıca “Roman” türündeki kitapların özetinden yararlanılarak yeni alt türlerin tahmininin yapılması, yeni alt tür tahminlerinin anahtar kelimelere eklenerek öneri sisteminin daha verimli olması amaçlanmıştır.

1.1. Öneri Sistemlerinin Önemi

İnternetin hızla yaygınlaşması ve internete erişim kolaylığı dijital içeriklerin çeşitliliğinin artmasına ve e-ticaret sisteminin gelişmesine neden olmuştur.

Örneğin bir dijital içerik platformu olan Netflix'in 2020 yılında 190 ülkede 140 milyon üyesi vardır (Söğüt, 2020). Bu örnek dijital içeriklere olan talebin ve kolay erişimin bir kanıtı olabilmektedir. Bu denli ilginin yoğun olduğu bir platformda kullanıcıların aboneliklerini uzun süre devam ettirmeleri için onlara kolaylık sağlayacak özelliklerin de olması kaçınılmazdır. Bu özelliklerden birisi de öneri sistemleridir.

Bu öneri sistemleri dijital içerik platformlarında ve e-ticaret sistemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin bir dijital içerik platformunda daha önce izlemiş olduğunuz filmlerin türüne, oyuncularına, yapımcısına yönelik farklı film önerileri karşınıza çıkabilmektedir veya bir e-ticaret web sitesinde daha önce almış olduğunuz ürünlere benzer ürünler ana sayfanızda listelenebilmektedir.



Virüs Gezegeni: Yaşam ve Ölüm Veren Ezeli Yoldaşlar Kağıt

Kapak – 1 Mart 2012

Carl Zimmer (Eser Sahibi), Deniz Güllyeva Tarcan (Çevirmen)

5,0 ★★★★★ 4 değerlendirme

Tüm biçimleri ve sürümleri görün

Kullan **Prime Üyelerine Özel:** 500TL üzeri alışverişinize %10 indirim. Kampanya ürünlerini gör

En derin mağazalardan okyanusların dibindeki müthiş sıcaklardaki volkan ağızlarına kadar dünyanın istisnasız her yerinde bulunan virüsler milyarlarca insanın hayatını etkileyerek insan sağlığına zarar vermektedirler. Aynı zamanda, geçtiğimiz yüzyılım önemli biyolojik gelişmelerinde de başrol oynamışlardır. Bunlardan Sımsalpo virüsü, şimdi dünya üzerinden kökten yok edilmiş olmasına rağmen, bir zamanlar insanlığın bir numaralı düşmanıydı. HIV gibi yeni virüsler, farklı tehlike ve sorunlar çıkarmaya devam ediyorlar. Virüsler gezegen ekolojisi üzerinde görünmeyen, ama etkin olan oyuncular. Onlar türler arasında DNAtan taşı, evrim için yeni kalıtsal malzeme sağlar ve çok çeşitli organizma popülasyonlarını düzenler. En küçük mikroptan en büyük memeliye kadar bütün türler virüslerin eylemlerinden etkilenir. Virüsler güçlerini türler ötesine de uzatarak, havayı, okyanusları ve tatlı su kaynaklarını da etkiler. Evrim sırasında her bir hayvanın, bitkinin ve mikrobu nasıl şekillendiğini düşündüğümüzde, bunda diğer türlerle bu gezegeni paylaşan ufacık ve güçlü virüslerin de etkin bir rol oynadığını gözden kaçırmayız.

Bu ürüne ilgili bir sorun bildirin

Baskı Uzunluğu: 116 sayfa | Dil: Türkçe | Yayıncı: Alfa Yayınları | Yayımlanma Tarihi: 1 Mart 2012 | ISBN-10: 6254493551

Yakınlaştırmak için imlecini görselin üzerine getirin

Bu Ürünü Görüntüleyen Müşterilerin Görüntülediği Diğer Ürünler

Sayfa 1 / 7

- DOST VE DÜŞMAN BAKTERİLER** Anne Maczulak ★★★★★ 2
- Yaşamın Kıyısında** Carl Zimmer ★★★★★ 5 | Kağıt Kapak | 133,25 TL
- Bizden Önceki Dünya: İnsanlığın Kökenlerinin Yeni Tarihi** [Yazar] Tom Higham ★★★★★ 12
- Canlılığın Tarihi: Fosillerden DNA'ya Dört...** Neil Shubin ★★★★★ 52 | Kağıt Kapak
- Tüm Hastalıkların Şahı: Kanserin Biyografisi** Siddhartha Mukherjee ★★★★★ 52 | Kağıt Kapak
- Düzenin Kökenleri: Evrim Sürecinde Kendiliğinden Örgütlenme ve Seçilim** Stuart A. Kauffman ★★★★★ 7
- Bilimin Silirbazları: Dahiler ve Bilimin Merkezindeki Müjdeciler** Marcus Chown ★★★★★ 7

Şekil 1.1. Amazon.com.tr de satılan Virüs Gezegeni: Yaşam ve Ölüm Veren Ezeli Yoldaşlar kitabı için önerilen kitaplar

Şekil 1.1.'de amazon.com.tr web sitesinde incelenen bir kitap için yapılan öneriler aslında diğer müşterilerin hareketlerinden yola çıkılarak yapılmıştır. Bu kitabı inceleyen veya daha önce satın alan bir müşteri önerilen kitaplardan bir veya birkaç tanesini daha alışveriş sepetine ekleyebilmektedir. Bu da e-ticaret web sitesi için daha

çok satış ve daha çok kâr demektir. Bu kısa örnekte bile öneri sistemlerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Dijital içerik platformlarının ve e-ticaret sistemlerinin kendilerine özgü öneri sistemleri olsa da genel olarak kullanılan öneri sistemlerindeki teknikler aşağıda listelenmektedir.

- İçerik tabanlı (Content-Based) filtreleme tekniği.
- İşbirlikçi (Collaborative) filtreleme tekniği.
- Hibrit (Hybrid) filtreleme tekniği.

1.1.1. İçerik tabanlı (Content-Based) filtreleme tekniği

İçerik tabanlı filtreleme tekniği kullanıcının geçmişte yapmış olduğu seçimlere dayanarak kullanıcıya tavsiyelerde bulunan öneri sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu teknikte kullanıcının yapmış olduğu seçimler oldukça önemlidir. İçerik tabanlı filtreleme tekniği benzerlik oranına göre öneride bulunan bir tekniktir (Thorat ve diğ., 2015).

İçerik tabanlı filtreleme tekniğini kullanan algoritmalar, kullanıcıların ilgisini çeken içerikleri belirlemek için içeriklerin açıklamalarını analiz etmektedir. Özellikle video ve müzik içeriği sunan birçok web sitesi kullanıcının beklentilerini karşılamak için öneri sistemlerinde içerik tabanlı filtreleme tekniğini kullanmaktadır. İçerik tabanlı filtreleme tekniği metin belgelerinde oldukça etkilidir. İçerik tabanlı filtreleme tekniğini kullanan öneri sistemleri yeni kullanıcılar için içerik önerme konusunda avantajlıdır çünkü daha önceki kullanıcıların beğendiği içeriklerin açıklamalarını analiz etmektedir ve derecelendirmede yüksek skor alan içerikleri listelemektedir. Ancak bu yaklaşımın bazı eksiklikleri vardır. Genel olarak, belirli türde içeriğin derinlemesine analizi sınırlıdır. Metinsel içeriklerde, eş anlamlıları, kavramları veya yeni ortaya çıkan kelimeleri analiz etmek daha zor olmaktadır (Turnip ve diğ., 2017).

İçerik tabanlı filtrelemede amaç kullanıcının ürün hakkında yapmış olduğu geri dönüşler ve tercihler ile kullanıcıya tavsiyelerde bulunmak için bir kullanıcı profili oluşturmaktır. Örneğin bir film ve dizi platformu olan Netflix'e bir kullanıcı kaydolurken ne tür film veya dizileri beğendiğini sorması aslında o kullanıcı için bir profil oluşturup daha sonrasında bu profile göre dizi veya film önerilerinde bulunmayı amaçlamaktadır.

1.1.2. İşbirlikçi (Collaborative) filtreleme tekniği

İşbirlikçi filtreleme tekniği temelde kullanıcılar tarafından yapılan derecelendirmeleri kullanarak öneri sunan bir tekniktir. Bu teknik içerik ile ilgilenmek yerine kullanıcılar tarafından yapılan derecelendirmeleri hedef almaktadır (Sharma ve diğ., 2017).

Örneğin bir e-ticaret web sitesinde bir kullanıcının aramış olduğu bir ürüne yönelik öneriler işbirlikçi filtreleme tekniği ile yapıldığında farklı satıcılarda en çok değerlendirme alan benzer ürünler listelenecektir.

İşbirlikçi filtreleme tekniği kullanıcı tercihlerinin bulunduğu bir veri setine ihtiyaç duyduğu için içerik tabanlı filtreleme tekniğine göre daha büyük veri setleri ile çalışmaktadır.

Genel olarak kullanıcıların derecelendirme yaptıkları platformlarda bu teknik daha çok kullanılmaktadır. İşbirlikçi filtreleme tekniği hafıza tabanlı (Memory-Based), model tabanlı (Model-Based) ve hibrit (Hybrid) olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır.

Hafıza tabanlı (Memory-Based) yaklaşımda kullanıcı ve ürün etkileşimleri doğrudan saklanır ve bu etkileşimler kullanılarak kullanıcıya önerilerde bulunulmaktadır (Sharma ve diğ., 2017).

Model tabanlı (Model-Based) yaklaşımda kullanıcı ve ürün etkileşimleri kullanılarak bir model eğitilir ve bu model kullanılarak tavsiyelerde bulunulmaktadır (Sharma ve diğ., 2017). Bu yaklaşımda veri madenciliği ve makine öğrenmesi teknikleri de kullanılmaktadır.

Hibrit yaklaşımda ise hafıza tabanlı ve model tabanlı teknikler birleştirilerek daha iyi önerilerde bulunmayı sağlamak amaçlanmaktadır (Sharma ve diğ., 2017).

1.1.3. Hibrit (Hybrid) filtreleme tekniği

Hibrit filtreleme tekniği, içerik tabanlı filtreleme tekniği ile işbirlikçi filtreleme tekniğini birlikte kullanarak daha verimli önerilerde bulunmayı amaçlamaktadır. Diğer bir deyişle iki tekniğin güçlü yönlerini kullanarak daha doğru önerilerde bulunmak hedeflenmektedir.

Hibrit filtreleme tekniği ile yapılan çalışmaların diğer tekniklere göre daha avantajlı oldukları saptanmıştır (Kuo ve diğ., 2023).

1.2. neri Sisteminde Sınıflandırmanın nemi

Kitap neri sistemi için yapılan çalışmada, belirli kitap türleri için yeniden sınıflandırma tahmininin yapılması kullanıcı deneyimini önemli lde artıran bir adımdır. Kitap türlerinin daha ayrıntılı ve doğru bir şekilde sınıflandırılması kullanıcıların ilgisini çekebilecek kitapların seçimini kolaylaştırmaktadır. Genel geçer kitap türlerini yeniden sınıflandırma, kitapların türler arası ilişkilerini daha iyi modelleyerek, doğru ve kişiye özel öneriler sunabilmektedir. Sonuç olarak kullanıcıların daha anlamlı ve tatmin edici öneriler alması sistemin etkinliğini ve kullanıcı memnuniyetini artırabilmektedir.

Çalışmada elde edilen veri setindeki kitaplar çoklu etiket yapısına sahiptir. Çoklu etiket sınıflandırması (multi-label classification), bir örneğin birden fazla etikete ait olabileği durumlarda kullanılan bir makine öğrenimi problemidir. Bu tür problemler, problem dnşim yöntemleri ve algoritma uyarlama yöntemleri olarak iki ayrı kategoride incelenmektedir.

1.2.1. Algoritma Uyarlama Yöntemleri

Tek etiketli sınıflandırma için tasarlanmış olan algoritmaların, çoklu etiket sınıflandırma problemlerinde kullanılabilmesi için farklı bir yaklaşım gerektirmektedir. Algoritma uyarlama yöntemleri, mevcut makine öğrenimi algoritmalarını doğrudan çoklu etikete sahip olan verilerle çalışabilecek şekilde tasarlamaktadır veya dnştirmektedir. Bu yöntemler genellikle etiketler arasındaki bağımlılıkları dikkate alarak daha güçlü ve özelleştirilmiş modeller oluşturmayı hedeflemektedir (Ganda ve Buch, 2018).

1.2.1.1. ML-kNN (Multi-Label K Nearest Neighbours) Yöntemi

ML-kNN, Zhang ve Zhou (2007) tarafından önerilen, maximum-a-posteriori(maksimum nokta) ilkesine dayalı ilk çoklu etiketli tembel(lazy) ğrenme algoritmasıdır. Klasik k-Nearest Neighbors (kNN) algoritmasının çok etiketli

sınıflandırma için genişletilmiş bir halidir. ML-kNN, her bir veri noktasının k komşusunu bulur ve bu komşuların etiketlerini dikkate alarak tahmin yapmaktadır. Bir etiketin diğer etiketler ile olan ilişkisini öğrenmek için Bayes teoremini kullanmaktadır. Böylece bir etiketin varlığının diğer etiketler ile nasıl ilişkili olduğunu modelleyebilmektedir. (Kashef ve diğ., 2018).

1.2.1.2. Hierarchy Of Multilabel Classifiers (HOMER) Yöntemi

HOMER, böl ve yönet yaklaşımını kullanan hiyerarşik çoklu etiket sınıflandırma algoritmasıdır. Bu algoritma çoklu etiket sınıflandırma problemini, daha küçük çoklu etiket problemlerinin ağaç şeklinde bir hiyerarşisini oluşturarak verimli bir şekilde ele almaktadır. Böylece sınıflandırma yapılırken, büyük bir etiket kümesini ele almak yerine daha az sayıda etiketi içeren bir çoklu etiket problemini işleyebilmektedir.

Bu algoritmada etiketlerin dağılımı yukarıdan aşağıya bir yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Büyük etiket kümelerinin benzerliklerine göre, k ayrı etiket kümesine ayrılması gerektiği anlamına gelir ve bu işlem kök düğümden alt düğümlere doğru yapılmaktadır. Bu işlem genellikle dengeli kümeleme algoritmaları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Ancak etiket dağılımı için dengeli k -means kümeleme algoritması önerilmektedir (Aljedani ve diğ., 2020).

1.2.1.3. Multi-class Multi-label Associative Classification (MMAC) Yöntemi

MMAC, hem çok sınıflı (multiclass) hem de çok etiketli (multilabel) sınıflandırma problemlerini çözmek için birleştirilmiş bir yaklaşımdır ve genellikle bağlantılı veriler ile çalışmak için kullanılmaktadır.

MMAC yöntemi üç adımdan oluşmaktadır. İlk olarak çoklu etikete sahip veri kümesini bir problem dönüşüm yöntemi olan kopyalama işlemini kullanarak tek etiketli bir veri kümesine dönüştürmektedir. İkinci adımda, "If-Then" kurallarını kullanarak tek etiketli ilişkilendirme sınıflandırıcısı eğitmektedir. Son olarak aynı öncül (antecedent) değerine sahip kuralların tahminlerini birleştirerek sonuç (consequence) kısmında birden fazla etikete sahip bir kural oluşturmaktadır (Alazaidah ve Almaiah, 2021).

Sonuç olarak Multiclass Multilabel Associative Classification, sınıflandırma görevlerinde daha karmaşık, ilişkili ve çok etiketli verilerle çalışabilen güçlü bir

yaklaşımıdır. Özellikle veriler arasındaki bağıntıların önemli olduğu ve birden fazla etiketin anlamlı olduğu uygulamalarda kullanılır.

1.2.2. Problem Dönüşüm Yöntemleri

Bu yaklaşımın temel gayesi, çoklu etiket problemini bir dizi tekli etiket problemine dönüştürmektir. Kullanılan sınıflandırma yöntemine doğrudan bağlı olmadığı için algoritmadan bağımsız bir yaklaşımdır. Çoklu etikete sahip bir veri setini aynı etiket kümesiyle tek etiketli veri setine dönüştürmek için kullanılacak çeşitli dönüşüm yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları şunlardır:

- Binary Relevance yönteminde, her bir sınıf etiketi için bir veri kümesi oluşturulmaktadır ve bu veri kümelerinin her birinde bir sınıflandırıcı eğitilmektedir. Her bir veri kümesi gerçek veriyle aynı sayıda örnek içermektedir. Ancak yalnızca ilgili sınıfa ait olan örnekleri pozitif olarak, diğerlerini ise negatif olarak etiketlemektedir (Paniri ve diğ., 2020).
- Label Powerset yöntemi, birden fazla etiketli sınıflandırma probleminde etiket kombinasyonlarını ele almak için kullanılmaktadır. Temel prensip, her benzersiz etiket kombinasyonunu yeni bir sınıf olarak ele almak ve çok etiketli problemini tek etiketli bir sınıflandırma problemine dönüştürmektir (Wang ve diğ., 2021).
- RAKEL(Random k-Labelsets) yöntemi, Label Powerset yönteminin bir genişletilmiş bir versiyonu olarak kabul edilmektedir. Her bir Label Powerset sınıflandırıcısı, etiket kümesinin farklı küçük rastgele alt kümelerini kullanarak eğitilmektedir. Her modelin 0-1 tahminlerini (kesin sonuçları) önleyerek bir sıralama(ranking) oluşturmaktadır. Daha sonra bir eşik değeri kullanılarak ikiye ayırım(bipartition) yapılmaktadır (Nan ve diğ., 2018).
- Calibrated Label Ranking yöntemi, etiketlerin sıralanması ve derecelendirilmesi gereken durumlar için uygun olan bir yöntemdir. Etiketlerin sıralama değerleri üzerine odaklanarak, daha doğru ve anlamlı tahminler yapılmasını sağlamaktadır. Gerçek etiket kümesine, "nötr kırılma noktası" (genellikle kalibrasyon etiketi olarak adlandırılır) olarak

yorumlanabilecek ek bir etiket ekler ve bu etiket ilgili ve ilgisiz etiketler arasındaki bir ayırıcı nokta olarak düşünülür. Böylece etiketlerin bir sıralaması oluşmaktadır. Belirli bir etiketle işaretlenmiş her örnek o etiket için açıkça pozitif bir örnek olup kalibrasyon etiketi için negatif bir örnek olarak değerlendirilmektedir. Etiketle işaretlenmemiş her örnek ise o etiket için açıkça negatif bir örnek olup kalibrasyon etiketi için pozitif bir örnek olarak değerlendirilmektedir. Bu sayede Binary Relevance sınıflandırıcısı, kalibre edilmiş etiket ile diğer etiketler arasında ayırım yapmak için kullanılabilir (Moral-García ve diğ., 2022).

1.3. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bir kullanıcı online bir e-ticaret platformundan kitap almak istediğinde okumak istediği kitabı bulması zaman alabilmektedir. Ayrıca seçmiş olduğu kitabın aradığı kitap olup olmadığını satın almadan tahmin etme noktasında kararsız kalabilmektedir. Bundan dolayı doğru kitabın seçilmesinde öneri sistemleri önem arz etmektedir.

Bu çalışmada daha önce oluşturulmuş olan bir veri seti yerine veri elde etmede kullanılan web kazıma yöntemiyle bir web sitesinden kitaplara ait bilgiler ve her bir kitabın ilgili web sitesindeki “Benzer Kitaplar” alanından ilk 5 kitaba ait bilgiler toplanmış ve iki farklı veri seti elde edilmiştir. Elde edilen veri setlerindeki kitap özetlerinden ilk olarak anahtar kelimeler elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen bu anahtar kelimelerin kelime kökleri bulunmuştur. Kullanıcı tarafından seçilmiş olan bir kitabın anahtar kelimeleri ile veri setinde bulunan diğer kitapların anahtar kelimeleri kullanılarak benzerlikleri hesaplanmıştır. Çalışmadaki önerilen yöntemin doğruluğunu test etmek için elde edilen bu kitapların anahtar kelimeleri ile seçilen kitaba ait benzer kitapların olduğu veri setindeki kitapların anahtar kelimeleri kullanılarak benzerlikler karşılaştırılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Günümüzde artan kitap sayısından dolayı okuyucular kitap seçiminde zorlanabilmektedirler. Yanlış kitap seçimi hem israfa hem de maddi yönden kayba sebep olmaktadır. Bu tez çalışmasında, daha önce yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak veri seti web kazıma yöntemiyle elde edilmiştir. Ayrıca öneri yapılırken kullanıcının davranışlarından ziyade ürüne ait bilgilerden yararlanılarak benzer ürünler önerilmiştir. Bu konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar bu bölümde özetlenmiştir.

Jin ve diğ. (2017) yaptıkları çalışmada, 200000 haber metninde rastgele seçmiş oldukları toplam 1700 haber arasındaki benzerliği hesaplamayı amaçlamışlardır. Çalışmada ilk olarak TF-IDF yöntemini kullanarak metinleri ön işlemden geçirmişlerdir. Daha sonra Simhash yöntemi ile metinleri bir hash değere dönüştürmüşlerdir. Elde ettikleri bu hash değerler arasındaki benzerliği hesaplamak için kosinüs mesafesini kullanmışlardır. Çalışma sonunda önerilen yöntem ile benzer haberler arasındaki benzerliklerin hesaplanabileceğini belirtmişlerdir.

Ahuja ve diğ. (2019) yaptıkları çalışmada, 1682 filme ait 943 kullanıcının yapmış olduğu 100000 değerlendirmeyi içeren MovieLens veri setini kullanarak K-Means Clustering ve K-Nearest Neighbor algoritmalarıyla bir film öneri sistemi kurgulamayı amaçlamışlardır. Çalışma sonunda bir regresyon modelinin performansını değerlendirmek için kullanılan Root Mean Square Error metriği, her iki algortmada da küme sayısı azaldıkça doğruluk değerinin arttığını göstermiştir.

Hu ve diğ. (2019) yaptıkları çalışmada, metin benzerliğini hesaplamada kullanan sinir ağı tabanlı algoritmaları incelemişlerdir. Çalışmada, metinleri özellik vektörü olarak temsil etmek ve vektörler arasındaki kosinüs benzerliği hesaplamak için Deep Structured Semantic Models (DSSM) modelini kullanmışlardır. Ayrıca kelime çiftlerinin anlamsal olarak benzerliğini hesaplayan Deep Relevance Matching Model (DRMM), MatchPyramid, BERT modellerini kullanmışlardır. Çalışma sonunda şu sonuçları elde etmişlerdir; DSSM, metinleri temsil etmek için vektörleri kullanır ve vektörler arasındaki mesafe benzerliklerini puanlandırır. DRMM, iki metnin kelimeler arasındaki kelime etkileşim matrisini kullanarak özellikleri çıkarır ve bu matrise göre metinler arasındaki benzerliği hesaplar. MatchPyramid, eşleştirme matrisini bir görüntü olarak kabul eder ve benzerliği tahmin etmek için Convolutional Neural Networks sinir ağını kullanır. BERT, metin özellik öğrenimini artırmak için gözetimsiz önceden eğitilmiş bir model kullanır.

Shoja ve Tabrizi (2019) yaptıkları çalışmada, yaklaşık 18 yılı kapsayan 14.8 milyon incelemeyi içeren Amazon Reviews veri setini kullanmışlardır. Bu veri setinde kullanıcı adı, incelemeye ait benzersiz bir numara, incelemenin özeti, ürünün fiyatı gibi bilgiler bulunmaktadır. Çalışma sonunda bu veri setini kullanarak kullanıcılara ürün önerisinde bulunulması amaçlanmıştır. Her bir incelemede noktalama işaretlerini ve metin içerisinde sadece 1 kez geçen kelimeleri çıkartmışlardır. Çalışmada her bir kategoriye ait özellikleri çıkarmak için Latent Dirichlet Allocation (LDA) olasılıksal modelleme tekniği kullanılmış ve elde edilen özellik kümeleri ile kullanıcı-özellik matrisi elde edilmiştir. Elde edilen kullanıcı-özellik matrisi ile çalışmada amaçlanan ürün önerisinin tam manasıyla yapılamadığı görülmüştür. Bu sorunu aşmak için Deep Neural Network kullanılarak bir model eğitmişler ve Mean Squared Error ile modelin performansı ölçülmüştür. Çalışma sonunda eğitilen modelin performansı Multi-fidelity, High Frequency Trading, Reasoning-Modulated Representations modellerine göre daha iyi olduğu görülmüştür.

Gu ve diğ. (2020) yaptıkları çalışmada, bir e-ticaret web sitesinde kullanıcılara ürün önerisinde bulunmak için kullanıcılardan elde ettikleri tıklama oranı gibi verilerin kullanılarak ürün önerisinde bulunmanın yeterli olmadığını öngörmüşlerdir. Bunun yerine birden fazla davranışın birlikte kullanılarak önerilerde bulunmayı savunmuşlardır. Çalışmalarında JD RecSys veri setini ve kullanıcıların çoklu davranış dizilerini modellemek için Deep Multifaceted Transformers (DMT) framework kullanarak bir öneri sistemi kurulumayı amaçlamışlardır. Çalışma sonunda önerilen Deep Multifaceted Transformers modelleme yönteminin, Gradient Boosted Decision Trees, Deep Neural Network ve Deep Interest Evolution Network derin öğrenme algoritmalarında daha performanslı olduğu görülmüştür.

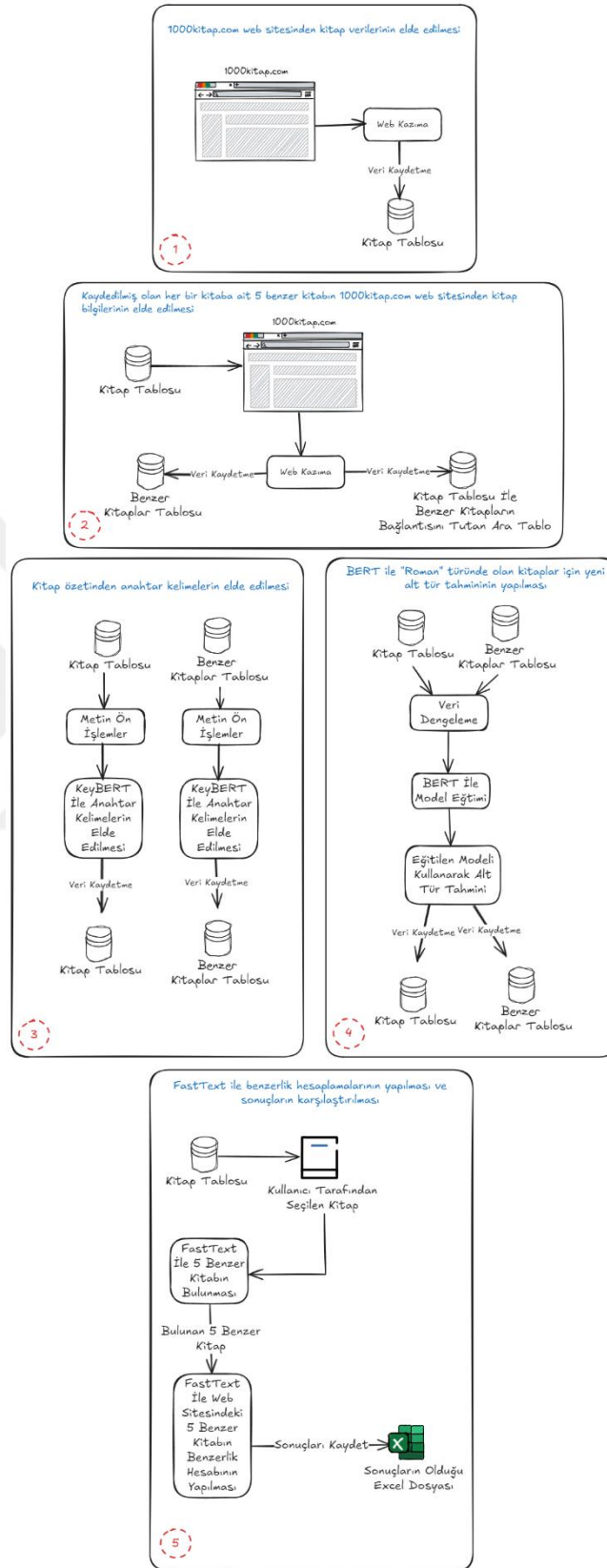
Mansoor ve diğ. (2020) yaptıkları çalışmada, içerisinde 404290 soru çiftini bulduran Quora veri setini kullanmışlardır. Çalışmalarında bu veri setinde bulunan sorular arasındaki anlamsal benzerliği ölçmek için Long Short-Term Memory Network (LSTM) ile Convolutional Neural Network (CNN) derin öğrenme modellerini kullanmayı amaçlamışlardır. Derin öğrenme modellerinde vektörlerle işlem yapıldığından dolayı metinleri vektörlere dönüştürmek için Word2Vec aracını kullanmışlardır. Çalışma sonunda kullanmış oldukları derin öğrenme modelleri ile %85.50 doğruluk oranı elde ederek diğer çalışmalardan daha performanslı sonuçlar alındığı görülmüştür.

Öztemiz ve Karcı (2020) yaptıkları çalışmada, 536 yazar ve 1188 anahtar kelimeden oluşan IDAP 2018 (International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing) sempozyumunun yayın verilerini kullanarak yazarlar arasındaki çalışma alanı benzerliğini tespit etmeyi amaçlamışlardır. İlk olarak verileri ön işlemden matris formuna dönüştürmüşlerdir. Çalışma alanı benzerliğini hesaplamak için Jaccard, Kosinüs ve İbn-i Sina benzerlik yöntemlerini kullanmışlardır. Bu yöntemler arasında yapmış oldukları karşılaştırmada en başarılı yöntemin Jaccard olduğunu görülmüştür.

Chen ve diğ. (2021) yaptıkları çalışmada, web sitelerinin benzerliklerini hesaplamak için bir algoritma önermişlerdir. Bu algoritmada metinleri hash tipinde bir değere dönüştüren Simhash yönetimini ve bu hash değerler arasındaki benzerliği hesaplamak için Hamming mesafesini kullanmışlardır. Çalışma sonunda önermiş oldukları algoritmanın kötü niyetli web sitelerinin tespit edilmesinde kullanılabileceğini öngörmüşlerdir.

Saraswat ve Srishti (2021) yaptıkları çalışmada, kitap taslaklarını ve kitap incelemelerini içeren BookCrossing web sitesine ait veri seti ile Recurrent Neural Networks (RNN) yapay sinir ağını kullanarak kitapları kategorize etmek ve kullanıcılara tavsiyelerde bulunmayı amaçlamışlardır. Kullandıkları veri setinde 278857 kullanıcının 271378 kitaba yapmış olduğu 1.08 milyon derecelendirme bulunmaktadır. Çalışma sonunda kitaplar 28 ayrı kategoriye ayrılmış ve tavsiye edilme sırasına göre listelenmiştir. Ayrıca RNN ile Matrix Factorization yaklaşımı karşılaştırılmıştır ve RNN yapay sinir ağının daha iyi performans gösterdiği görülmüştür.

3. MATERYAL VE YÖNTEM



Şekil 3.1. Yapılan çalışmanın akış şeması

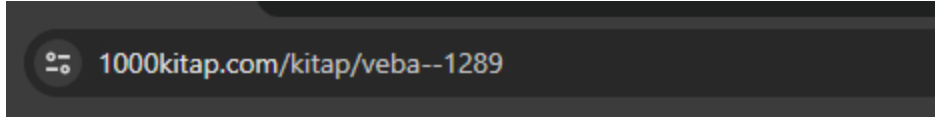
Şekil 3.1.'de çalışma kapsamında izlenen adımların bir akış şeması görülmektedir.

3.1. Veri Seti

Çalışmada kullanıcının daha önce okuduğu ve ilgisini çektiği bir kitabın kısa özetini kullanarak bu kitaba benzer bir kitabı alabilmesi için öneri sistemi geliştirmek istenmektedir. Bu nedenle içerisinde kitaplara ait bilgiler bulunan veri setine ihtiyaç duyulmaktadır.

3.1.1. Web kazıma yöntemiyle veri setinin elde edilmesi

Bu çalışmada kitap odaklı bir sosyal kataloglama ve sosyal ağ olan 1000kitap.com web sitesinde bulunan kitap bilgileri web kazıma yöntemiyle elde edilmiştir. Çalışmanın verimliliği açısından veri setinde çok sayıda kitabın olması için birkaç kitabın URL yapısı incelenmiştir. İnceleme sonunda her bir kitaba ait benzersiz bir numara olduğu görülmüştür. Bu sayede başlangıç için benzersiz bir kitap numarası seçilmiş ve bir döngü ile bu numara arttırılarak diğer kitaplara da erişim sağlanmıştır.



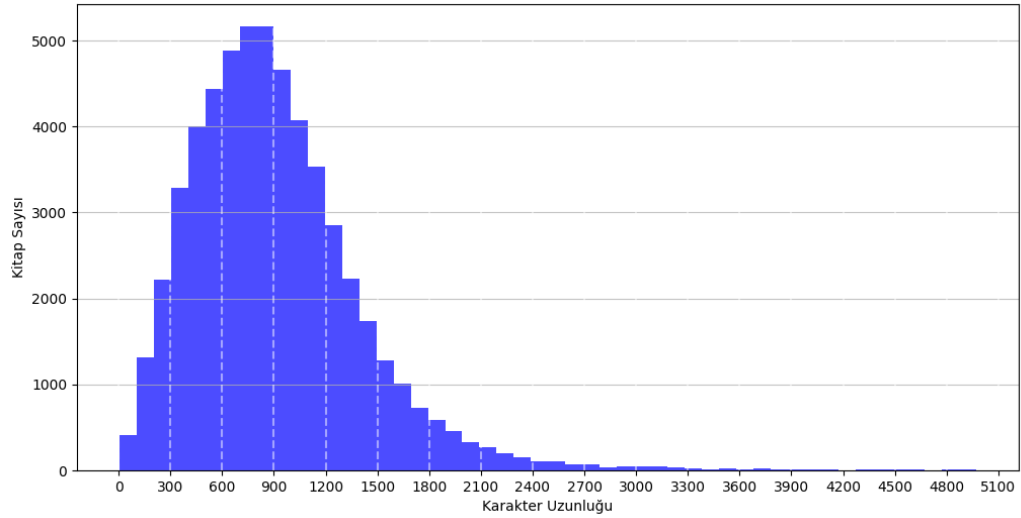
Şekil 3.2. Yazarı Albert Camus olan Veba adlı kitaba ait URL bilgisi

Web kazıma yöntemiyle kitap bilgilerini elde etmek ve veri tabanında bir tabloya kaydetmek için bir Python script yazılmıştır. Verileri kayıt altına almak için ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi olan MSSQL de bir veri tabanı ve kitap bilgilerine karşılık gelecek şekilde alanlara sahip olan tablo oluşturulmuştur.

HTML parse(ayrıştırıcı) işlemlerini yapabilmek için BeautifulSoup kütüphanesi kullanılmıştır. BeautifulSoup bir Python kütüphanesidir ve web sayfalarının DOM ağacındaki verileri ayıklamak, analiz etmek ve düzenlemek için kullanılmaktadır (Bhoir ve Jayamalini, 2021). Bu kütüphane sayesinde bir script HTML etiketi içerisindeki JSON verisi alınarak kitap adı, basım tarihi, favori sayısı, kısa özeti gibi niteliklere ait bilgiler elde edilmiştir.

- Veri eksikliğinden dolayı bazı kitaplara ait benzer kitaplar bulunamamıştır. Eksik veriye sahip olan kitaplar her iki veri setinden de silinmiştir.
- Aynı ad ve yazar bilgisine sahip olan kitapların tekil olması için tekrar eden diğer kitap bilgileri silinmiştir.

Düzenleme işleminden sonra tabloda 55 bin adet kitaba dair veri elde edilmiştir.



Şekil 3.5. Kitapların kısa özetlerinin karakter sayısı dağılımını gösteren histogram grafiği

Şekil 3.5.'de ayıklama işleminden sonra kitapların kısa özetlerine ait karakter uzunluklarının genel olarak 300 ile 1200 arasında olduğu görülmektedir.

3.2. Metin Ön İşlemleri ve Durak Kelimelerin Atılması

Veri setinde bulunan kitapların kısa özeti bir web sitesinden elde edildiği için metinlerde yazım hataları olabilmektedir. Bu yazım hatalarından birisi de bir kelimenin küçük harf ile başlaması gerekirken büyük harfle başlaması veya kasten kelimenin büyük harfle başlamasıdır. Anahtar kelimelerin doğru bir şekilde elde edilmesi için tüm harfler küçük harfe çevrilmiştir.

```
def text_lower(text):
    turkish_mapping = str.maketrans("ABCÇDEFGĞHIİJKLMMNOÖPRSŞTUÜVYZ", "abcçdefgğhiijklmnoöprsştuüvyz")
    return text.translate(turkish_mapping)
```

Şekil 3.6. Parametre olarak gönderilen metni Türkçe karakter desteğiyle küçük harflere çeviren Python ile yazılmış metot

Bir metinden anahtar kelime çıkarımı yapmadan önce uygulanması gereken önemli adımlardan birisi de durak kelimelerin metinden çıkartılmasıdır. Durak kelimeleri işlevsel yani tek başına tam bir anlamı olmayan kelimelerdir. Diğer kelimelerle birlikte kullanıldıklarında bir anlam ifade etmektedir (Bade, 2021). Bu kelimelerden bazıları Çizelge 3.1.'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. Türkçe de bulunan bazı durak kelimeler

A harfi ile başlayanlar	B harfi ile başlayanlar	D harfi ile başlayanlar	E harfi ile başlayanlar	H harfi ile başlayanlar
Acaba	Bana	Daha	Edecek	Halen
Ama	Bazı	Dahi	Eden	Hangi
Ancak	Belki	Değil	Ederek	Hatta
Arada	Ben	Diğer	Edilecek	Hem
Aslında	Bile	Diye	Eğer	Henüz
Ayrıca	Biri	Dolayısıyla	Etti	Hep

Yapılan çalışmada kitap özetlerinden durak kelimeleri atılması için bir metin dosyasına Türkçe de bulunan durak kelimeler alt alta yazılmıştır. Python ile bu metin dosyasındaki durak kelimeler bir listeye alındıktan sonra kitap özetlerinden durak kelimeleri çıkartılmıştır.

```
stop_words = pd.read_csv('stopwords.txt', header=None, sep=" ", encoding='utf-8', names=['stopword'])
stop_words = stop_words['stopword'].tolist()

def remove_stopwords(text):
    words = text.split()
    filtered_words = [word for word in words if word.lower() not in stop_words]
    return ' '.join(filtered_words)
```

Şekil 3.7. Parametre olarak gönderilen metinden durak kelimelerin atılmasını sağlayan Python ile yazılmış metot

Şekil 3.7.'de görüldüğü gibi bir metinden durak kelimeler boşluk karakteri aracılığıyla parçalanıp bir listeye alınmıştır. Ayrıca kelimeler Türkçe karakterlerden oluştuğu için “utf-8” karakter seti kullanılmıştır. Bu liste sayesinde metoda gönderilen metinden durak kelimeleri çıkartılmıştır ve geriye durak kelimelerin olmadığı metin değeri döndürülmüştür.

3.3. Metinden Anahtar Kelimelerin Elde Edilmesi

Çalışmada kitap benzerliklerini hesaplamak için anahtar kelimelerden yararlanılmıştır. Bunun nedeni kitap özetlerinin hem karakter sayısı olarak hem de içerik olarak farklılıklar içermesidir. Bu farklılıkları test etmek için Cosine Similarity gibi benzerlik hesabında kullanılan metotlar ile metin benzerlik değerleri ölçüldüğünde istenilen sonuçlar elde edilememiştir.

Çizelge 3.2. Körlük ve Nemesis kitap özetleri

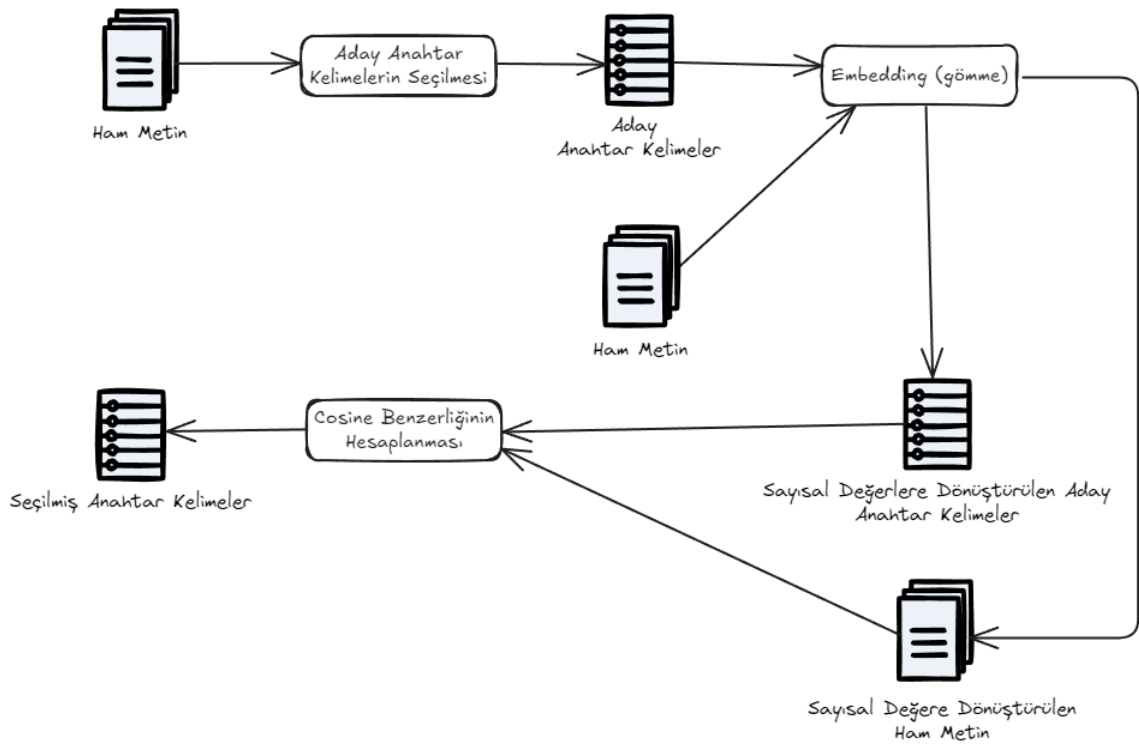
Körlük - José Saramago	Nemesis - Philip Roth
<p>Adı bilinmeyen bir ülkenin adı bilinmeyen bir kentinde, arabasının direksiyonunda trafik ışığının yeşile dönmesini bekleyen bir adam ansızın kör olur. Ancak karanlıklara değil, bembeyaz bir boşluğa gömülür. Arkasından, körlük salgını bütün kente, hatta bütün ülkeye yayılır. Ne yönetim kalır ülke de, ne de düzen; bütün körler karantinaya alınır. Hayal bile edilemeyecek bir kaos, pislik, açlık ve zorbalık hüküm sürmektedir artık. Yaşam durmuştur, insanların tek çabası, ne pahasına olursa olsun hayatta kalmaktır. Roman, kentteki akıl hastanesinde karantinaya alınan, oradan kurtulunca da birbirinden ayrılmayan, biri çocuk yedi kişiye odaklanır. Aralarında, bütün kentte gözleri gören tek kişi olan ve gruptakilere rehberlik eden bir kadın da vardır. Bu yedi kişi, cehenneme dönen bu kentte, hayatta kalabilmek için inanılmaz bir mücadele verir. Saramago'nun müthiş bir gözlem gücüyle betimlediği bu kaotik dünya, insanın karanlık yüzünün simgesi.</p> <p>Körlük, ürkütücü bir roman, beklenmedik bir felaketi yaşayan bir toplumun nasıl çöktüğünün, nasıl bencilleştiğinin ve değer yargılarını yitirdiğinin hikâyesi. Konusunun ürkütücülüğüne rağmen olağanüstü bir şiirsellikle anlatılmış bu unutulmaz roman, usta yazarın belki de en etkileyici yapıtı.</p>	<p>Philip Roth, Nemesis'te, insanın varoluşuna dair söyledikleriyle Yunan trajedilerini hatırlatan sarsıcı bir hikâye anlatıyor. 1944 yazında, polio salgını Newark sakinlerinin, ama özellikle de çocukların hayatlarını cehenneme çevirirken, gözleri yeterince iyi görmediği için orduya alınmayan genç beden eğitimi öğretmeni Bucky Cantor, şehrin Yahudi mahallesindeki bir okulun bahçe sorumluluğunu yapmakta ve orada oynayan çocukları hastalıktan korumaya çalışmaktadır. Şehirden ve salgından uzaktaki bir yaz kampında çalışan sevgilisi Marcia'yı bir mutluluk hayali olarak hep aklında bulunduran Bucky, bu hayale bir an önce ulaşmak için acele ettiğinde, bütün hayatını değiştirecek bir seçim yaptığının farkında değildir.</p> <p>Nemesis, gençlik heyecanları, ölüm korkusu, sorumluluk ve inanç üzerine unutulmayacak bir roman.</p>

Çizelge 3.2.'de bulunan iki özet Cosine Similarity metodu ile benzerlik hesabı yapıldığında %31 gibi bir değere ulaşılmıştır. Fakat özetler incelendiğinde iki kitabın da "salgın" ile ilgili bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir. Bundan dolayı çalışmada metin içerisindeki anahtar kelimelere odaklanılmıştır.

Metinde bulunan anahtar kelimeleri elde etmek için bir doğal dil işleme aracı olan KeyBERT kullanılmıştır. KeyBERT aracını kullanarak anahtar kelime çıkarımında

model olarak Wikipedia’da bulunan yazılardaki cümleleri içeren “dbmdz/bert-base-turkish-cased” modeli kullanılmıştır.

KeyBERT üç adımdan oluşan anahtar kelime çıkarma yöntemidir. İlk adımda sklearn kütüphanesi kullanılarak aday anahtar kelimeleri seçilir. İkinci adımda BERT ile ana metnin ve anahtar kelimelerin sayısal gösterimi için embedding işlemi yapılır. Son adımda ise ana metin vektörü ile aday anahtar kelime vektörlerinin Cosine Similarity tekniği ile benzerlikleri hesaplanır. Bu adımdan sonra benzerlik skoru en yüksek olan kelimeler çıktı olarak verilir (Issa ve diğ., 2023). Şekil 3.8.’de bahsi geçen adımlar şematize edilmiştir.



Şekil 3.8. KeyBERT adımları

3.4. Elde Edilen Anahtar Kelimelerin Köklerinin Bulunması

Elde edilen anahtar kelimeler eklere sahip olmaktadır. Kitap benzerlikleri hesaplanırken anahtar kelimelerden yararlanılmıştır. Benzerlik hesabının daha verimli olabilmesi için bu çalışmada anahtar kelimelerin kökleri elde edilmiştir.

Veri setindeki kitap özetleri Türkçe kelimelerden oluştuğu için Zemberek kütüphanesinin bir portu olan Zeyrek ile Türkçe kelimelerin kökleri elde edilmiştir.

Zemberek, Java programla dilinde yazılmış açık kaynak kodlu Türkçe doğal dil işleme kütüphanesidir. Hatalı kelimeler için öneri, yazım denetimi gibi işlemlere sahip olan bir kütüphanedir (Yılmaz ve Yumuşak, 2021).

3.5. Anahtar Kelimelerin Tabloya Kaydedilmesi

Her bir kitap özetinden elde edilen anahtar kelimelerin kökleri bulunduktan sonra ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi olan MSSQL’de oluşturulan bir veri tabanındaki tabloya kaydedilmiştir. Kaydetme işleminde veri tabanı ile bağlantı kurmak ve SQL ifadelerinin çalıştırılabilmesini sağlamak için pyodbc adlı Python kütüphanesi kullanılmıştır. İlk olarak kitap verileri tablodan okunmuştur. Her bir kitabın özetinden anahtar kelimeler ve her bir anahtar kelimenin kökü elde edildikten sonra ilgili kaydın anahtar kelime alanına kaydedilmiştir. Çizelge 3.3.’de tabloya kaydedilmiş olan bazı kitaplara ait bilgiler ve o kitaba ait elde edilen anahtar kelimeler görülmektedir. Ayrıca benzerlik hesaplamasında kullanmak için anahtar kelimelere ek olarak kitabın türü ve yazar bilgisi de eklenmiştir.

Çizelge 3.3. Tabloya kaydedilmiş olan bazı kitaplara ait bilgiler

Kitap Adı	Yazar	Özet	Favori Sayısı	Okuma Sayısı	Yorum Sayısı	Ortalama Puan	Tür	Anahtar Kelimeler
Şibumi	Trevanian	İnanılmaz ölçüde karışık ve özgün bir roman kahramanı ...	2597	7900	435	8.6/10	Polisiye	kahraman, terör, insan, japon, roman, savaşçı, düşman, konuşmak, polisiye, trevanian
Körlük	José Saramago	Adı bilinmeyen bir ülkenin adı bilinmeyen bir kentinde...	25100	101000	5300	8.6/10	Roman	ölmek, doktor, anlamak, jose, görmek, roman, kör, yazar, roman, josé saramago, polisiye
Doğu Ekspresinde Cinayet	Agatha Christie	Gece yarısından sonra artan şiddetli tipi yüzünden Doğu Ekspresi...	5100	24800	967	8.5/10	Polisiye	cinayet, tren, yol, gece, şiddet, bıçak, dedektif, polisiye, agatha christie
Sherlock Holmes-Mavi Yakut	Arthur Conan Doyle	Sherlock Holmes Polisiye edebiyatının ilk önemli...	470	3113	58	8.5/10	Polisiye	edebiyat, bilim, sherlock, gözlem, zekâ, holmes, dedektif, polisiye, arthur conan doyle
Terapi	Sebastian Fitzek	Kendinizle yüzleşmeye hazır mısınız? Tanık yok...	533	1584	174	8.9/10	Korku-Gerilim	hasta, tanık, roman, şizofreni, trajedi, jpsy, kız, anlamak, korku-gerilim, sebastian fitzek

3.6. Roman Türünde Olan Kitapların Özetinden Yararlanarak Alt Tür Tahmininde Bulunma

Elde edilen veri setindeki bazı kitaplar sadece “Roman” türündedir. Yapılan çalışmada kitap benzerliklerini hesaplarken kitabın türünden de yararlanılmaktadır. Bundan dolayı “Roman” türündeki kitaplar için yeni alt tür tahminlerinin yapılıp öneri sistemine dahil edilmesi benzerlik hesaplamasında destekleyici rol oynamıştır.

3.6.1. Eğitim için kullanılacak verilerin belirlenmesi

Veri setindeki “Roman” türü haricindeki veriler, bir sorgu ile elde edilmiştir. Bunun için veri tabanı sorgularını çalıştırmayı sağlayan pyodbc adlı Python kütüphanesinden faydalanılmıştır. Elde edilen veri seti üzerinde ekstra alan ekleme gibi işlemler yapılacağından dolayı CSV formatına dönüştürüldükten sonra kaydedilmiştir.

3.6.2. Alt tür tahmininde bulunmak için modelin eğitilmesi

Veri setindeki bazı kitapların birden fazla türü bulunmaktadır ve türler virgülle ayrılmıştır. Tüm türler tekil olarak elde edilip veri setine yeni bir sütun olarak eklenmiştir. Bir kitap, sütun başlığındaki türü içeriyorsa 1, içermiyorsa 0 olarak ilgili sütunlarda işaretlenmiştir. Şekil 3.9’da bazı kitapların hangi türe dahil olduğu gösterilmiştir.

Ad	Yazar	Anı-Mektup-Günlük	Aşk	Bilim-Kurgu	Biyografi	Fantastik	Hikaye (Öykü)	Polisiye
Hiç Kimse Sıradan Değildir	Markus Zusak	0	0	0	0	0	0	1
İki Şehrin Hikâyesi	Charles Dickens	0	0	0	0	0	0	0
Dost Yaşamazsınız	Vüs'at O. Bener	0	0	0	0	0	1	0
Resimli Adam	Ray Bradbury	0	0	1	0	0	1	0
Uykusuz Geceler	Sherrilyn Kenyon	0	0	0	0	1	0	0
Saklambaç	Lisa Gardner	0	0	0	0	0	0	1

Şekil 3.9. Kitap türlerinin işaretlendiği veri setinden bir örnek

Alt tür tahmini yaparken kitap özetinden yararlanılacağı için tüm kitap özetlerinden noktalama işaretleri kaldırılmıştır, tüm harfler küçük harfe çevrilmiştir ve durak kelimelerin tamamı temizlendikten sonra veri setinde yeni bir alana kaydedilmiştir.

İlk olarak CSV formatındaki dosyada bulunan veri setine ait değerler Python da bulunan pandas kütüphanesi kullanılarak bir DataFrame nesnesine dönüştürülmüştür.

Eğitim verisini dengelemek için az sayıda veriye sahip olan türler eğitimde kullanılmamak üzeri çıkartılmıştır. Ayrıca daha genel ve veri sayısı olarak dengeli olan Hikaye (yk), ocuk, Deneme-İnceleme, Aşk, Polisiye, Macera-Aksiyon, Bilim Kurgu, Fantastik ve Masal türleri eğitim için seçilmiştir. Bu işlemlerden sonra toplamda 13491 adet kitap verisi elde edilmiş ve elde edilen veri setine ait tür dağılımı Şekil 3.11.'de gösterilmiştir.

Eğitim ve test verilerini ayırmadan önce sınıflandırmada kullanılacak olan, n işlemden geçirilip yeni bir alana kaydedilen zet ve türler haricindeki alanlar DataFrame içerisinden kaldırılmıştır. Böylece sadece eğitimde kullanılacak alanlara odaklanılmıştır.

Veri setini eğitim, doğrulama ve test alt kümelerine ayırma işleminde Scikit-learn kütüphanesinin bir fonksiyonu olan `train_test_split` kullanılmıştır. Veri seti üç alt kümeye blnmştir. Veri setinin %70'i eğitim, %15'i model eğitimi sırasında parametre ayarlarını test etmek ve model performansının değerlendirilmesi için ve kalan %15'i ise modelin doğrulaması için ayrılmıştır.

Bu bölümde sınıflandırma işlemleri için doğal dil işleme alanında kullanılan BERT derin öğrenme modeli kullanılmıştır.

BERT, bir metni sadece tek bir yönden değil çift yönlü analiz eden bir derin öğrenme tabanlı modeldir. Birden fazla kodlama katmanı içeren Transformer mimarisini benimsemektedir. BERT, her bir kelimenin anlamını belirlerken hem sağdaki hem de soldaki bağlamı dikkate almaktadır. Bu yönüyle doğal dil işleme (NLP) ve metin segmentasyonu, sınıflandırma gibi çeşitli işlemlerde oldukça başarılıdır (Aftan ve Shah, 2023).

Bir sonraki adımda veri setinin BERT modeli ile kullanılabilir hale getirilmesi, eğitim süreci için metinlerin tokenize edilmesi ve PyTorch veri kümesi formatına dönüştürülmesi sağlanmıştır. Bu bölümde Tokenizer için önceden eğitilmiş model olan “dbmdz/bert-base-turkish-cased” modeli kullanılmıştır.

Veri setini model eğitimi sırasında daha verimli kullanmak için bir Python kütüphanesi olan PyTorch'un DataLoader sınıfı kullanılmıştır ve veri seti daha küçük parçalara ayrılmıştır. Böylece eğitim sırasında veri seti küçük parçalar halinde ele alınmıştır. Eğitim, doğrulama ve test için ayrılan veri setleri DataLoader sınıfı ile ayrı ayrı tanımlamaları yapılmıştır.

```

class BERTClass(torch.nn.Module):
    def __init__(self):
        super(BERTClass, self).__init__()
        self.bert_model = BertModel.from_pretrained(bert_model, return_dict=True)
        self.dropout = torch.nn.Dropout(0.4)
        self.linear = torch.nn.Linear(768, 10)

    def forward(self, input_ids, attn_mask, token_type_ids):
        output = self.bert_model(
            input_ids,
            attention_mask=attn_mask,
            token_type_ids=token_type_ids
        )
        output_dropout = self.dropout(output.pooler_output)
        output = self.linear(output_dropout)
        return output

```

Şekil 3.12. PyTorch kullanılarak BERT tabanlı özel bir sınıflandırma modelinin tanımlanması

Bir sonraki adımda Şekil 3.12.'de görüldüğü gibi PyTorch kullanılarak bir BERT tabanlı sınıflandırma model tanımı için bir sınıf oluşturulmuştur. Model tanımı için izlenen adımlar şu şekildedir;

- Modelin çıktılarını bir sözlük formatına dönüşmesini sağlayan return_dict parametresiyle önceden eğitilen bir model (dbmdz/bert-base-turkish-cased) yüklenmiştir.
- Aşırı öğrenmeyi (overfitting) önlemek için nöronların %40'ını devre dışı bırakan DropOut katmanı eklenmiştir.
- Giriş boyutu (hidden size) 768 (dbmdz/bert-base-turkish-cased modelinin giriş boyutu 768'dir), çıkış boyutu (modelin tahmin edeceği sınıf sayısı) 10 olan bir çıkış katmanı (linear layer) eklenmiştir.
- Son olarak derin öğrenme modelinde girdi verisinin katmanlar boyunca işlenerek bir çıktı üretilme sürecini yerine getiren İleri Yönlü Geçiş metodunun (PyTorch'ta bu işlem, bir modelin forward metodu ile tanımlanır) tanımı yapılmıştır.

Model eğitime başlamadan önce modelin tahminleri ile gerçek etiketler arasındaki farkı hesaplamak için çok etiketli sınıflandırmada kullanılan BCEWithLogitsLoss ile bir kayıp fonksiyon tanımı yapılmıştır. Ayrıca model eğitiminde kullanılmak üzere modelin öğrenilebilir parametrelerini güncelleyerek

optimizasyon işlemini yapan AdamW optimizasyon algoritmasının tanımı da yapılmıştır.

Çizelge 3.4. Model eğitim süreçlerinde kullanılan parametreler

Parametre	Değer
Eğitim Grup (Batch) Sayısı	4
Doğrulama Grup (Batch) Sayısı	4
Test Grup (Batch) Sayısı	4
Döngü (Epoch) Sayısı	12

Alt tür tahmini için model eğitimi sırasında kullanılan parametreler Çizelge 3.4.'de görülmektedir. Elde edilen modeller kullanılarak veri setindeki “Roman” türündeki kitaplar için alt tür tahmini yapılmıştır.

3.6.3. Model kullanılarak roman türündeki kitaplarda alt tür tahmininin yapılması

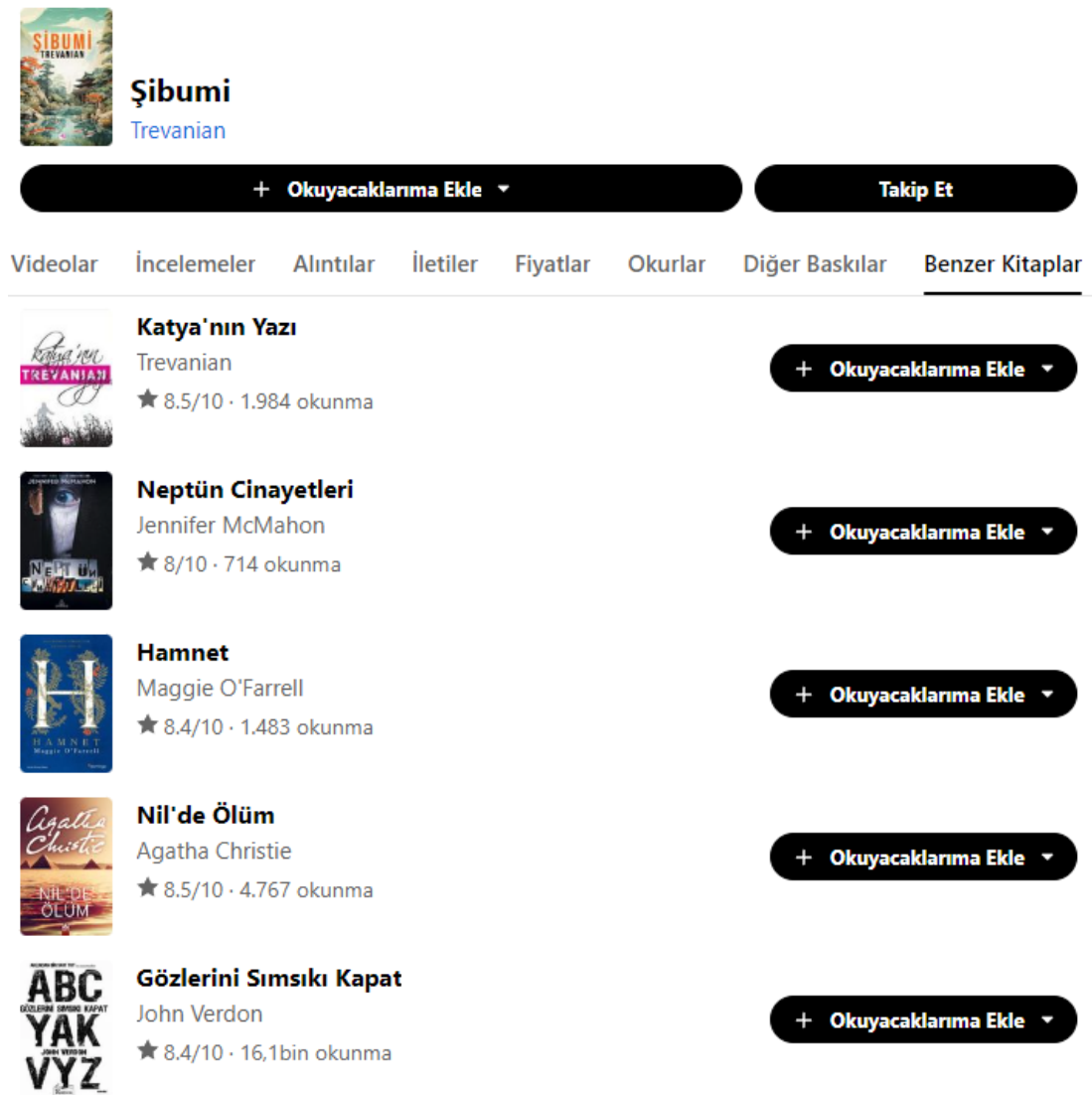
Veri tabanında bulunan roman türündeki kitaplar pyodbc kütüphanesi ile bir listeye atanmıştır. Bu listedeki her bir kitap eğitim sonrası kaydedilen model dosyası kullanılarak alt tür tahminleri yapılmıştır ve yeni alt tür tahminleri veri setinde ayrı bir alana kaydedilmiştir. Böylece elde edilen alt türler kitap benzerliklerinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

3.7. Anahtar Kelimeleri Kullanarak Benzerlik Hesabının Yapılması

Çalışma kapsamında seçilen bir kitabın anahtar kelimeleri kullanılarak 1000kitap.com web sitesinden elde edilen tüm kitapları içeren veri setindeki kitaplar arasından benzer kitaplar bulunmuştur. Bulunan benzer kitapların doğruluğu için ilgili web sitesindeki aynı kitaba ait önerilen kitaplarla karşılaştırılmıştır. Bunun için çalışmada kullanılan yöntem ile bulunan benzer kitapların anahtar kelimeleri ile ilgili web sitesinde bulunan ilk 5 benzer kitaba ait olan anahtar kelimeler arasındaki benzerliklerin hesaplanması yapılmıştır.

Word2Vec etkili bir yöntem gibi olmasına rağmen önemli bir eksikliği vardır. Bu eksiklik her kelimeyi bir bütün olarak ele aldığı için kelime dağarcığında yer almayan kelimeleri işleyememektedir. Bojanowski ve arkadaşları tarafından geliştirilen FastText bu eksikliği aşmak için embedding öğrenme sürecine alt kelime bilgisini de dahil etmiştir. Böylece model daha önce karşılaşmadığı kelimelerde bile alt kelimeleri kullanarak bir embedding üretebilmektedir (Moitra, 2024).






Seçilen kitap ile tüm veri seti taranarak bulunan benzer kitaplar yine aynı kitaba ait 1000kitap.com web sitesinin önerdiği benzer kitapların anahtar kelimeleri kullanılarak FastText ile benzerlik hesaplamaları yapılmıştır.



Şibumi
Trevanian

+ Okuyacaklarma Ekle ▼ Takip Et

Videolar İncelemeler Alıntılar İletiler Fiyatlar Okurlar Diğer Baskılar Benzer Kitaplar

Kitap Kapağı	Kitap Adı	Yazar	Ortalama Puan	Okunma Sayısı	Ekle Butonu
	Katya'nın Yazı	Trevanian	★ 8.5/10	1.984 okunma	+ Okuyacaklarma Ekle ▼
	Neptün Cinayetleri	Jennifer McMahon	★ 8/10	714 okunma	+ Okuyacaklarma Ekle ▼
	Hamnet	Maggie O'Farrell	★ 8.4/10	1.483 okunma	+ Okuyacaklarma Ekle ▼
	Nil'de Ölüm	Agatha Christie	★ 8.5/10	4.767 okunma	+ Okuyacaklarma Ekle ▼
	Gözlerini Sımsıkı Kapat	John Verdon	★ 8.4/10	16,1bin okunma	+ Okuyacaklarma Ekle ▼

Şekil 3.13. Şibumi adlı kitaba ait ilk 5 benzer kitap

Şekil 3.13.'de Şibumi adlı kitaba ait 1000kitap.com web sitesinin önermiş olduğu ilk 5 benzer kitap görülmektedir.

FastText modeli her bir kelimeyi R^d uzayında bir vektörle temsil etmektedir. Bu çalışmada kullanılan model için (d) 300 boyutlu vektörler kullanılmıştır. İki kelime vektörü arasındaki benzerlik oranı Cosine Similarity (Kosinüs Benzerliği) formülü ile hesaplanmıştır.

Cosine Similarity ile iki vektör arasındaki benzerlik, Denklem 3.1'deki gibi hesaplanır.

$$\text{cosinesimilarity}(\vec{v}_1, \vec{v}_2) = \frac{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2}{\|\vec{v}_1\| \cdot \|\vec{v}_2\|} \quad (3.1)$$

Denklem 3.1, iki vektörün noktasal çarpımının yine aynı iki vektörün uzunluğuna oranını hesaplamaktadır. Sonuç olarak -1 ile 1 aralığında değerler elde edilmektedir. Ancak kelime embedding (gömme) uygulamalarında genellikle 0 ile 1 aralığında pozitif benzerlikler elde edilmektedir.

Birden fazla kelimedenden oluşan anahtar kelime listeleri için önce her kelimenin vektörü elde edilmektedir. Daha sonra bu vektörlerin aritmetik ortalaması alınmaktadır. Her kelime kümesi için Denklem 3.2 ile bir temsil vektörü elde edilmektedir.

$$\vec{v}_{\text{liste}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \vec{w}_i \quad (3.2)$$

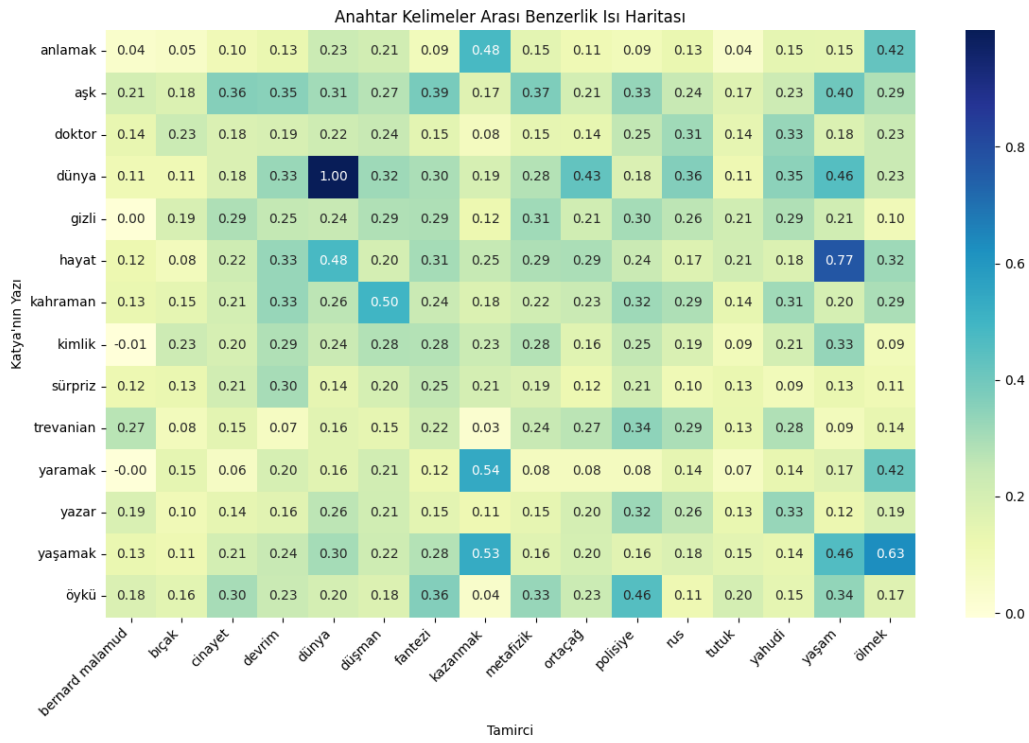
- \vec{w}_i : FastText tarafından verilen her bir kelimenin vektörünü temsil etmektedir.
- n : Kelime sayısını temsil etmektedir.

Çizelge 3.5.'de hesaplanmış olan benzerlik oranları için ilk olarak anahtar kelimelerin vektörleri elde edilmiştir. Daha sonra bu vektörlerin aritmetik ortalaması alınıp her bir anahtar kelime kümesi için bir temsil vektörü oluşturulmuştur. Anahtar kelime kümeleri için oluşan temsil vektörleri arasında Cosine Similarity ile benzerlik hesaplaması yapılmıştır.

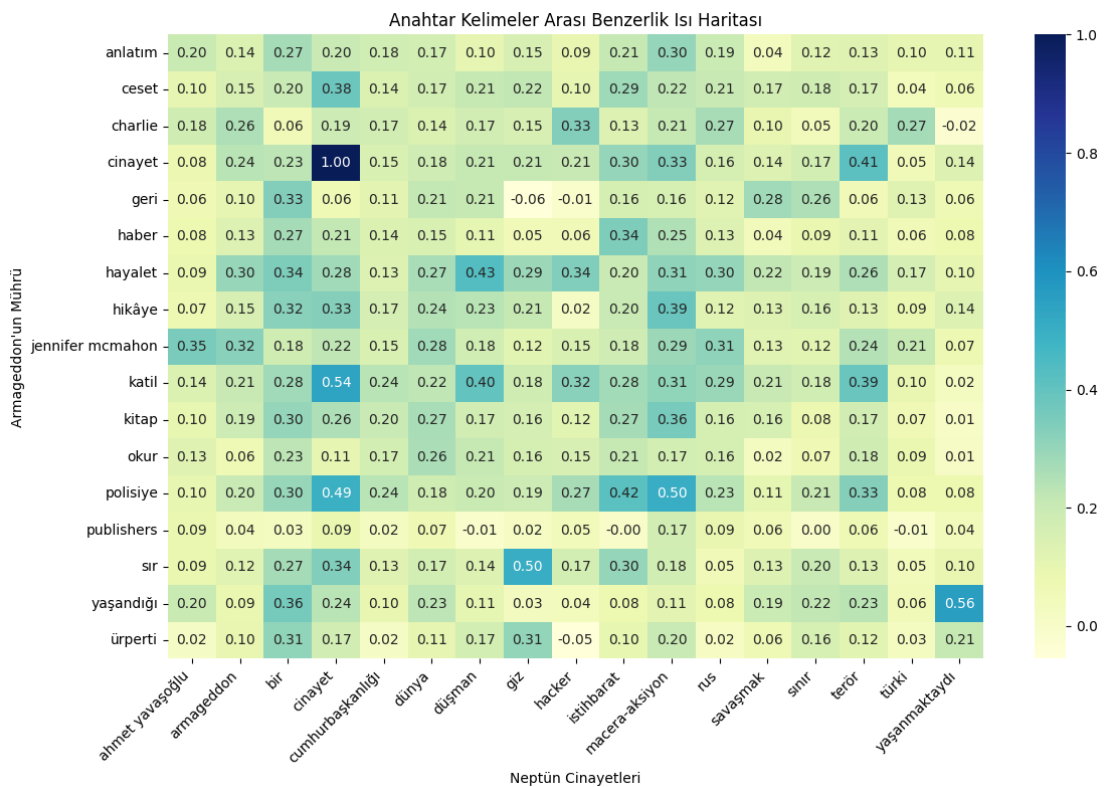
Çizelge 3.5. Şibumi adlı kitabın benzerlik karşılaştırması

1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Katya'nın Yazı	anlamak, aşk, doktor, dünya, gizli, hayat, kahraman, kimlik, sürpriz, trevanian, yaramak, yazar, yaşamak, öykü	0,7983	Tamirci	bernard malamud, bıçak, cinayet, devrim, dünya, düşman, fantezi, kazanmak, metafizik, orta çağ, polisiye, rus, tutuk, yahudi, yaşam, ölmek
Neptün Cinayetleri	anlatım, ceset, charlie, cinayet, geri, haber, hayalet, hikâye, jennifer mcMahon, katil, kitap, okur, polisiye, publishers, sır, yaşandığı, ürperti	0,7001	Armageddo n'un Mührü	ahmet yavaşoğlu, armageddon, bir, cinayet, cumhurbaşkanlığı, dünya, düşman, giz, hacker, istihbarat, macera-aksiyon, rus, savaşmak, sınır, terör, türkiye, yaşamaktaydı
Hamnet	acı, adında, anne, baba, bulmak, dalmak, duyamaz, haftalarca, kardeş, kovan, maggie o'farrell, merak, tarih, uzak, yaşayanları, yaşayan, ömür	0,6592	Cani	acımasız, akrep, beyrut, casus, dünya, düşman, halil kanargı, iran, istihbarat, kişi, korku, polisiye, türk, türkiye, türkoğlu, ölmek
Nil'de Ölüm	agatha christie, alır, arkadaş, balay, değişmek, gitmek, güzel, hata, kadın, mısır, nişan, olay, polisiye, ridgeway, yaşam, zeng	0,6963	Hacı Murat	dünya klasikleri, hikâye, kahraman, lev tolstoy, roma, rus, savaşmak, siyasî, tolstoy, yazmak, yüzyıl, çeçen, ölüm
Gözlerini Sımsıkı Kapat	bulmaca, dedektif, illüzyon, john verdon, karşı, katil, polisiye, psikopat, soruşturmak, sürpriz, yanılmak, şeytan	0,7509	Budala 1. Cilt	dünya klasikleri, eser, fyodor, fyodor dostoyevski, kahraman, karakter, komediya, korku, kötü, rus, tutku, varolmak, yazar, yaşamak, yüzyıl

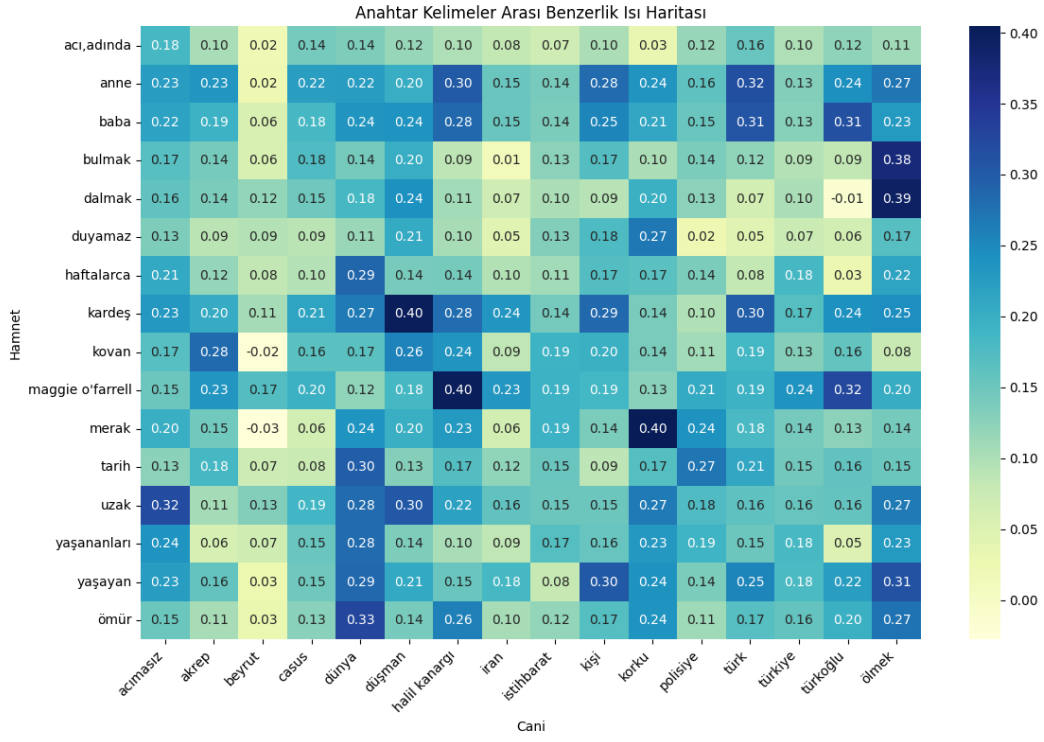
Çizelge 3.5.'de Şibumi adlı kitabın önerilen yöntem ile bulunmuş ilk 5 kitap ile 1000kitap.com web sitesinden elde edilen benzer ilk 5 kitabın aynı sıralama ile karşılaştırılması yapılmıştır.



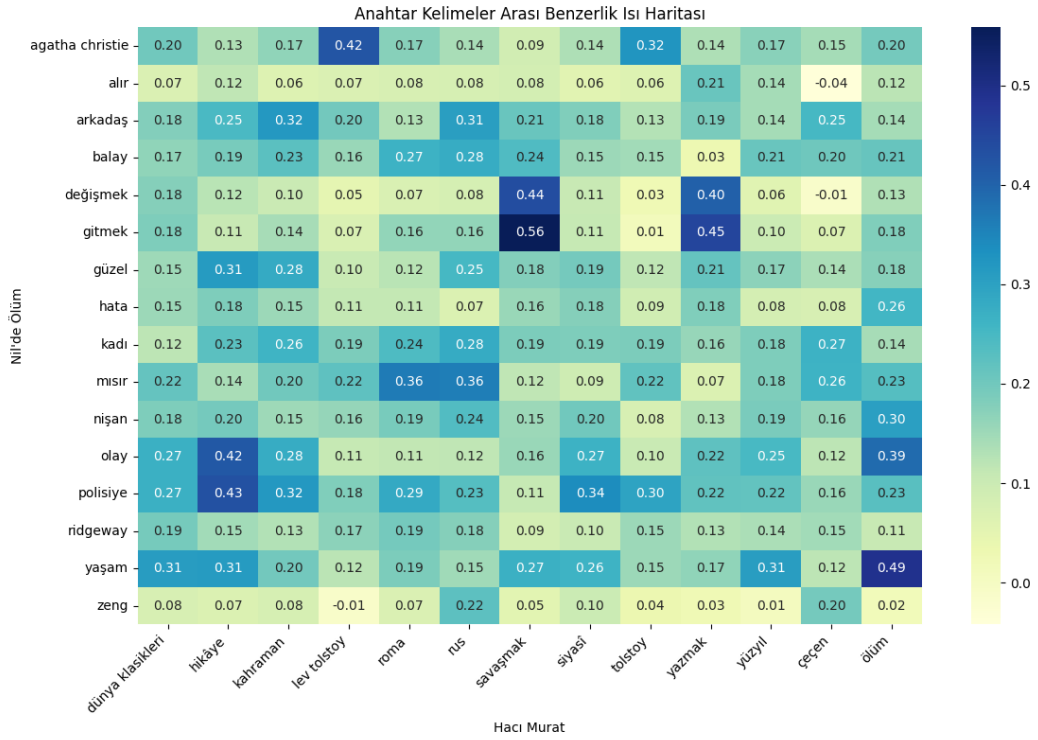
Şekil 3.14. Katya'nın Yazı ve Tamirci kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası



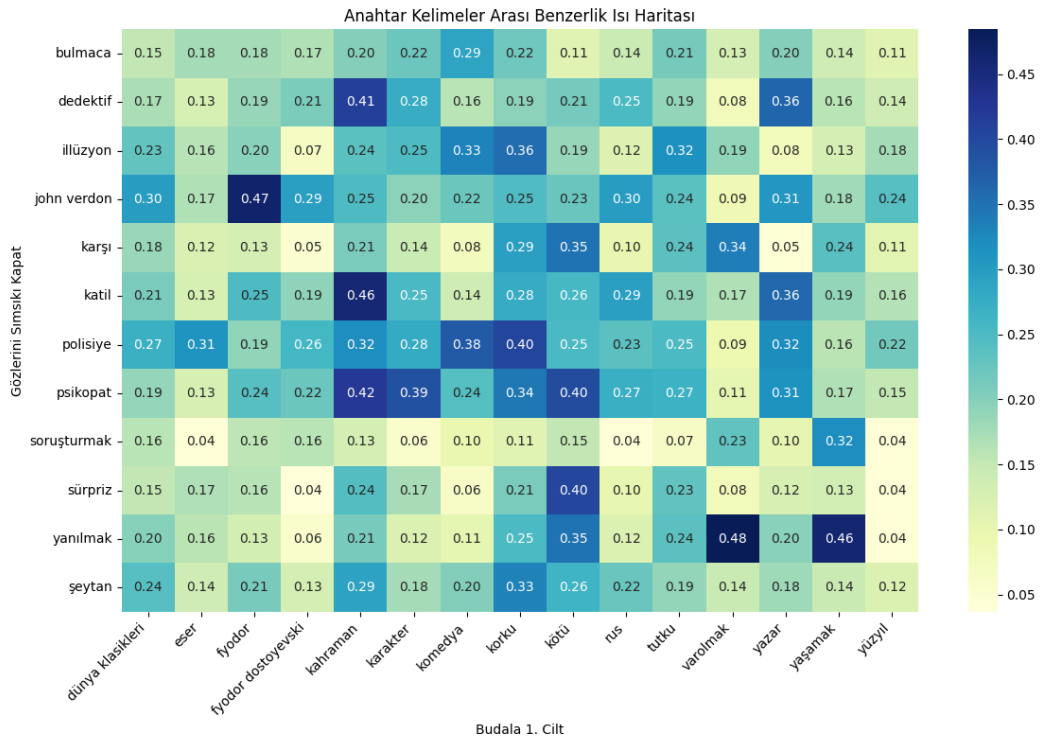
Şekil 3.15. Neptün Cinayetleri ve Armageddon'un Mührü kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası



Şekil 3.16. Hamnet ve Cani kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası



Şekil 3.17. Nil'de Ölüm ve Hacı Murat kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası



Şekil 3.18. Gözlerini Sımsıkı Kapat ve Budala 1. Cilt kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası

Şekil 3.14. ve Şekil 3.18. arasındaki şekillerde Çizelge 3.5.'de yapılan kitap karşılaştırmalarındaki benzerlik hesabının nasıl yapıldığına dair anahtar kelimeler arası ısı haritaları yer almaktadır.

FastText, kelimeleri bir bütün olarak değil aynı zamanda alt karakter dizileri (n-gramlar) olarak da analiz eden bir kelime gömme (embedding) modelidir. FastText vektörleri kullanılarak elde edilen kelime benzerliklerinin görselleştirilmesi amacıyla ısı haritası (heatmap) yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem ile iki farklı anahtar kelime listesi arasında çapraz eşleştirme yapılmıştır ve her bir kelime çifti benzerlik matrisinde gösterilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde 1000kitap.com web sitesi üzerinden veri madenciliği yöntemleri kullanılarak veri seti elde edilmiştir. Ardından çalışmada önerilen yöntem kullanılarak seçilen bir kitaba benzer kitaplar bulunmuştur. Daha sonra bulunan kitaplar ile aynı kitaba ait 1000kitap.com web sitesinden elde edilmiş benzer kitapların benzerlik karşılaştırması yapılmış ve “Roman” türündeki kitaplar için yeni alt tür tahminler elde edilmiştir. Yapılan deneysel çalışmalara ait sonuçlar bu bölümde sunulmuştur.

4.1. Roman Türündeki Kitapların Alt Tür Tahmininde Elde Edilen Sonuçlar

Bu bölümde “Roman” türündeki kitapların alt tür tahminlerinin yapılması için eğitilen model kullanılarak veri setindeki kitaplardan bazıları seçilerek deneysel sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 4.1. Modelin performans metrik değerleri

Metrik	Elde Edilen Sonuç Değeri
Precision (Kesinlik)	0.7843
Recall (Duyarlılık)	0.7805
F1 Score	0.7882

Çizelge 4.1.’de eğitilen modeli kullanarak test için ayrılmış olan veri seti ile yapılan test sonucunda elde edilmiş metrik değerleri görülmektedir.

Precision (Kesinlik), doğru tahmin edilmiş pozitif değerlerin (True Positive), model tarafından pozitif olarak tahmin edilen hem doğru hem de yanlış verilere olan oranıdır. True Positive olarak işaretlenmiş olan veriler model tarafından pozitif olarak etiketlenen ve gerçekten de pozitif olan öğelerdir. False Positive olarak işaretlenmiş olan veriler ise model tarafından pozitif olarak etiketlenen ancak gerçekte negatif olan öğelerdir (Latif ve diğ., 2022). Precision Denklem 4.1’deki gibi hesaplanır.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (4.1)$$

Recall (Duyarlılık), gerçekte pozitif olarak işaretlenmesi gereken verilerin model tarafında ne kadarının doğru bir şekilde işaretlendiğini ölçen bir metriktir. Recall, True

Positive işaretlenmiş verilerin, True Positive ile False Negative işaretlenmiş verilerin oranını vermektedir. False Negative, modelin normalde pozitif olarak işaretlemesi gerekirken negatif olarak işaretlediği verilerdir (Latif ve diğ., 2022). Recall Denklem 4.2'deki gibi hesaplanır.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (4.2)$$

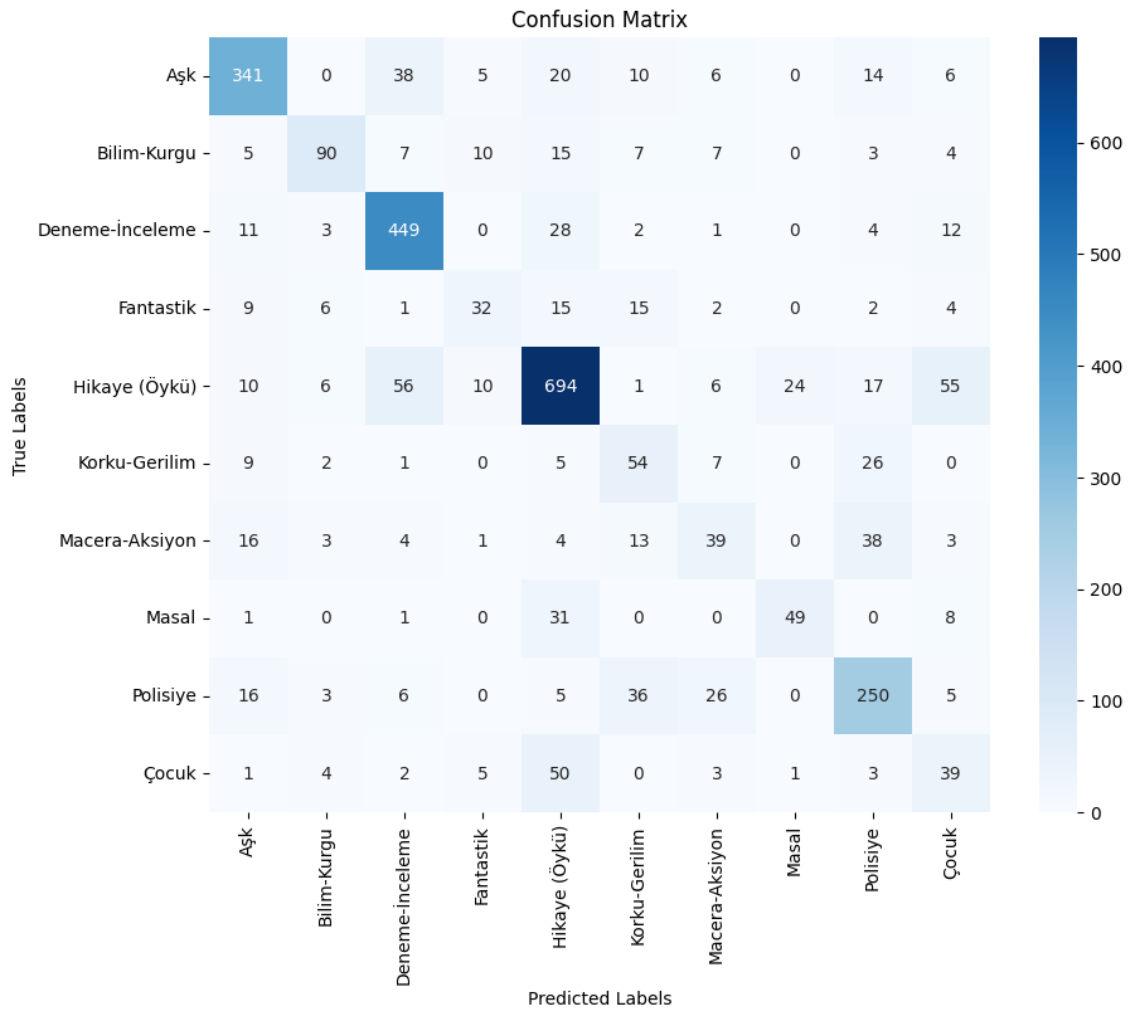
F1 Score metriği ise Precision ve Recall metrik değerlerinin harmonik ortalamasını vermektedir. Bu iki metrik arasındaki dengenin bir ölçüsüdür. F1 Score Denklem 4.3'deki gibi hesaplanır.

$$F_1Score = 2x \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad (4.3)$$

Precision (Kesinlik), modelin “pozitif” olarak tahmin ettiği etiketlerin ne kadarının gerçekten doğru olduğunu göstermektedir. 0.7843'lük bir değer modelin tahmin ettiği etiketlerin yaklaşık %78'inin gerçekten doğru olduğunu ifade etmektedir.

Recall (Duyarlılık), modelin gerçek etiketlerden kaç tanesini doğru bir şekilde yakaladığını ölçmektedir. 0.7805 değeri, gerçek etiketlerin yaklaşık %78'inin doğru tahmin edildiğini göstermektedir.

F1 skoru ise precision ve recall değerlerinin harmonik ortalamasıdır ve genelde çoklu etiketli sınıflandırmalarda en dengeli başarı metriğidir. 0.7882'lik değer, modelin hem yanlış pozitifleri hem de yanlış negatifleri dengeli şekilde minimize ettiğini göstermektedir.



Şekil 4.1. Test veri seti üzerinde eğitilen modelin sınıflandırma performansını gösteren karmaşıklık matrisi

Şekil 4.1.'de karmaşıklık matrisinde görüldüğü gibi en yüksek doğru sınıflandırma Hikaye(Öykü) türünde görülmektedir. Deneme-İnceleme ve Aşk türlerinde de modelin diğer türlere göre başarılı olduğu görülmektedir. Fakat Bilim-Kurgu, Polisiye, Macera-Aksiyon, Fantastik, Masal, Çocuk ve Korku-Gerilim türlerinde tahminler makul düzeyde doğru olsa da diğer türler ile karışma oranı yüksektir. Örneğin Çocuk türü ile Hikaye(Öykü) türü birbirine benzer içerikler barındırabildiğinden dolayı genellikle karışmaktadır. Bu benzer durum Macera-Aksiyon türü ile Polisiye türünde de açıkça görülmektedir.

Çizelge 4.2. Eğitilen model ile yeni alt tür tahmini yapılan bazı kitaplar

Kitabın Adı	Metin Ön İşlemlerinden Geçmiş Kitap Özeti	Alt Tür Tahmini
Uçurtma Avcısı	afgan asıllı amerikalı yazar khaled hosseini nin kaleme aldığı uçurtma avcısı yüreklere işleyen hikayesiyle yayımlandığı günden satan romanlar arasında yer alıyor yılında ingilizce yayımlanan eser yazarın hayatından izler taşıyor roman uzun yıllardır siyasi karışıklıklar savaşlarla gündeme gelen afganistan daki insanlık dramına dikkat çekiyor konusu arkadaşlık üzerine kurulmuş uçurtma avcısı insanlığa ortak duygularla dünyayı kucaklıyor eserinde dostluk bağlarının yanı sıra baba sevgisi fedakarlık yalan ihanet konuları ustalıklı işleyen yazar okurlarını ülkeler zamanlar arası yolculuğa çıkarıyor uçurtma avcısı sahip evrensel tema erdem dolu mesajı ömür boyu unutulmayacak ders niteliği taşıyor uçurtma avcısı nda büyüyen emir hasan adlı çocuğun hikayesi anlatılıyor çocuk oldukları sınıflar bakımından birbirinden farklı şartlarda büyüyor emir in babası afganistan ın varlıklı tanınmış kişileri arasında yer alıyor hasan ın babası emir in babasının yanında hizmetkar çalışıyor hasan emir e koşulsuz şartsız sevgi bağlılık duyarken emir sürekli aşağılıyor gün uçurtma şenliği nde hasan in emir i mutlu etmek fedakarlık kötü olayla sonuçlanıyor emir olaya şahit olmasına müdahale etmek adım atmıyor dahası hasan a karşı düşmanca tavırlarına devam afganistan sovyet işgalinin başlamasıyla bölgede yaşayan kişi emir babası abd ye göç babasıyla eski hayatından yoksul halde yaşayan emir hasan a eziyetler sürekli vicdan azabı çekiyor günün birinde hasan a haber alıp apar topar afganistan a dönüyor emir in öğrendikleri hikayenin akışını baştan sona değiştiriyor	Hikaye (Öykü), Çocuk
Kardeşimin Hikayesi	serenad fırtınasından nefes kesen roman sakin balıkçı köyünde genç kadının cinayete kurban gitmesiyle başlar dünyadan elini eteğini çekmiş emekli inşaat mühendisiyle genç güzel meraklı gazeteci kızın tanışmasına cinayet vesile kurguyla gerçeğin karıştığı duyguların karanlık kuytu bölgelerine girildiği hikaye doğrusu hikâye içinde hikaye başlar modern binbir gece kapıları aralanır şehrazad erkektir kardeşimin hikayesi aşkın mutlulukta ulaşılacak son nokta olduğuna inananları düşünmeye davet aşka aşkın karmaşıklığına tehlikelerine nefes kesen roman sayfada yeni gerçekliği keşfedecek kuşku kesinliğin sınırlarında dolaşacaksınız mantıksız geliyor sabah uyandığımda tuhaf haber alacağımı biliyordum lacivert dalgalarıyla baş başa kalmış ıssız köyde geçen gün birbirinin aynısı insanların heyecanla konuşacağı olaylara sık rastlanmazdı günün ötekiler sessizce akıp gitmesi gerekirdi galiba olacaktı mahmur sabah saatlerinde cinayet haberi alacağımı bilmiyordum haber gelecekti yataktan çıkmamıştım gözlerim kapalıydı arkalarında fosforlu çizgiler bırakarak yıldırım hızıyla hareket mor tavşanları izliyordum	Polisiye
Son Ada	zülfü büyük kapıdan romanıyla girmiştir son adsız anlatıcısı adını kendisinin koyduğu yeri son sığınak son insani köşe niteliyor anlattığı ütopya elinden geldiği kadarını içinden geldiği kadarını yapıyordu durum uzun sürmez ülkenin darbeci başkanının emekliliğini huzur içinde geçirmek adaya yerleşmesi cennet adada yaşayanların huzurunu kaçıracaktır başkan son tür anarşi den kurtarmaya kararlıdır adanın halinden hoşnut toplumunu çoğunluğun oyları işaret ediyorsa yaparak oluşturduğu kurul lar eliyle yönetmeye adanın ağaçlıklı yolunu park bahçe geleneklerine düzenlenmiş hale getirerek başlar görünüşte demokratik geleneklere uygundur ütopya distopyaya dönüşürken başta martılar gidişe başkaldıranlar vardır benzersiz yaratıcı romanında insan yapısı otoriteyle karşı karşıya yazar dünyamız üzerinde düşünmeye çağırıyor mutlaka okunmalı lenore martin harvard romanı bitirdiğinizde yurdu kişilerin küçük adayı kolaylıkla etmesinin doğal anlıyorsunuz akarsu tanıtım bülteninden	Bilim-Kurgu
Beyaz Gemi	masalla gerçeği birleştiren eserdir geçmişi temsil dede geleceği temsil çocuk arasında dramatik ilişki kurarak insan duygu düşüncelerine kendine has yorumlar getirilir adı eserde geçmeyen çocuğun saf temiz dünyasından hayatın acı çıplak gerçeğine uzanan roman kurgusu meydana çıkarılır aytmatov un edebiyat âleminde geniş akisler uyandıran uzun yıllar tartışılan verilmek istenen mesajla yaratılan tiplerin büyük uyum sağladığı eserlerinden biridir	Deneme-İnceleme

Çizelge 4.3. Çizelge 4.2.'nin devamı

Kitabın Adı	Metin Ön İşlemlerinden Geçmiş Kitap Özeti	Alt Tür Tahmini
İncir Kuşları	<p>sinan akyüz den yüreğinize dokunacak kitap boşnak kızın solukta okunan gerçek satan romanlarıyla tanınan geniş okur kitlesine sahip yazar sinan akyüz ses getirecek son kitabıyla okurlarını selamlıyor alfa yayınları ndan çıkan incir kuşları nda yazar bosnalı genç kız suada nın gerçek yaşamından yola çıkıyor okuru savaşın aşkın yakıcı gücüne tanıklığa davet bilinmeyenleriyle sinan akyüz kalemiyle akyüz dünyanın seyirci kaldığı soykırımı suada nın öyküsüyle gündeme getiriyor yakın tarihi edebiyatla buluşturan yazar aşkın içinde savaşı şiddeti savaşın içinde aşkı inancı ustalıklarla harmanlıyor romanla bosna savaşının bilinmeyen bambaşka yüzü gün ışığına çıkarken kitap okuyucusuna sürpriz sonla veda ırktan geliyorlardı aynı dili konuşuyorlardı dinleri farklıydı müslüman boşnak genci hıristiyan sır tı ikisi konservatuardaki aynı boşnak kızına âşık olmuşlardı gün genç güzeller güzeli suada aşklarını ilan ettiler gençlerden aşkına karşılık bulmuş kalbimde kişiye yer cevabını yaprakları nisan yi gösterirken bomba düştü beyaz zambakların açtığı suada patlak veren savaşın estirdiği rüzgârda âdeta savrulan yaprak gibiydi savruldu savruldu kader zamanlar hayır dediği genç adamın eline esir düşürdü genç adam gün ela gözlü çöl ahusuna bakmış kader inanılmaz şekilde birleştirdi görüyor musun suada zamanlarda avrupa yaşanmış soykırımı kadere inananların romanıdır incir kitap gerçeklere</p>	Aşk

Çizelge 4.2. ve 4.3.'de görüldüğü gibi BERT ile eğitilen model kullanılarak “Roman” türündeki kitapların metin ön işlemlerinden geçen kitap özetleri kullanılarak alt tür tahminleri yapılmıştır. Toplamda “Roman” türünde olan 8007 kitaptan 498 adet kitap için herhangi bir alt tür tahmini yapılamamıştır.

Alt tür tahmini yapılamayan kitapların özetleri incelendiğinde kitap içeriğinden ziyade kitap hakkında yorum, yazar hakkında bilgi veya yazarın daha önceki kitaplarından bahsedildiği görülmektedir. Diğer yandan bazı kitapların özeti eğitim için kullanılan kitap özetlerinden çok farklı olabilmektedir. Bu gibi durumlardan dolayı model bazı kitaplar için alt tür tahmini yapamamıştır.

Çizelge 4.4. Eğitilen model ile yeni alt tür tahmini yapılamayan bazı kitaplar

Kitabın Adı	Metin Ön İşlemlerinden Geçmiş Kitap Özeti
13. Kabilenin Sırrı	sıkça araştırılan enteresan konu yazılmış kesinlikle okumaya değer the historical novets revienı büyük tasvir yeteneği sayesinde karakterleri gözünüzün önünde hayal etmeniz son derece kolay araştırma yahudi alışkanlıklarını tecrübe etmiş yönüyle şaşırttı the jerusalem post konuyla yazılmış tartışmasız kitap booklist
Gece Sesleri	çağdaş türk edebiyatının sevilen okunan yazarlarından ayşe kulin gece seslerinde kapalı yapısı anadolulu türk ailesinin gizlerini kurcalıyor egeli büyük ailenin kuşaklardır içinde gizlediği sırların peşinde akan roman şaşırtıcı olay akışıyla ustalıklı kurgusuyla okuru nefes kesen serüvene sürüklüyor özünde romanı gece sesleri yandan ailenin tartışmalı ilişkisini gözler önüne sererken yandan türk toplumunun yaşadığı derin sarsıntıları dile getiriyor yakın tarihin simalarını tarihini kurguyla gerçekliği mükemmel biçimde harmanlayarak ele alan ayşe kulin gece seslerinde binleri bulan okurları vazgeçilmez yazar kanıtıyor tanıtım bülteninden
Garipler Sokağı	oktay garipler sokağı hasan izzettin dinamo gerçek realizmin geçtiği yol üzerinde dinleneceği serin pınar başıdır attilâ ilhan oktay insanları seviyor size sevdiliyor çizdikleri insanlarımızdır diyor arka kapak

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi kitap özetlerinde kitap içeriğinden çok kitap hakkında veya yazar hakkında yorumlar bulunmaktadır.

Çizelge 4.5. Alt tür tahmini yapılamayan bazı kitaplar

Kitabın Adı	Yazar	Metin Ön İşlemlerinden Geçmiş Kitap Özeti
Tehlikeli Oyunlar	Oğuz Atay	hikmet benol toplumdaki yoğun kargaşanın temelinde yatan gerçekliği araştırırken gerçeklerle içtenlikle ilgilenmenin toplumu yönetenlerce tehlikeli görüldüğünü seziyor oyun oynuyormuş ilgilenme yolunu seçiyor kişinin kendiyle savaşmasını yenmesini dönüştürmesini önemli sorun algılamaya çağırır çarpıcı sarsıcı roman
Bir Kedi, Bir Adam, Bir Ölüm	Zülfü Livaneli	arkadaşlarım farkında bağlantıların üstünde dışındayım davranmaya onlara benzemeye çalışıyorum içim farklı romanı yazan zavallı arkadaşımın inemediği derinliklerden politik geçmişi kuzey sürgününe savrulmuş sıradan insanlardan sanıyor başımdan geçenleri ilginç buluyor içimdeki derin köklü karanlığın farkında insanları konuşarak tanıyamazsınız konuşmak canlı yaratıklar arasındaki etkisiz iletişim aracı dil yalan söylüyor olanları çarpıtıyor insanlığın bıkip usanmadığı klişeleri tekrarlıyor yüzden insanları dinlemek anlamak yeterli mart rüzgârlarının istanbul dan stockholm e savurduğu mülteci sami baran yattığı hastanede türkiye den hastayla karşılaşır adam başına gelenlerin sorumlusu gördüğü eski bakandır intikamını almak amacıyla şili uruguay iran farklı ülkelerden gelmiş mülteci arkadaşlarıyla plan yapar planı gerçekleştirmek kolay olmayacaktır sami baran anadilin yeri geldiğinde düşmanla anlaşma aracı olabileceğini hesaba katmamıştır planın önündeki engellerden biridir zülfü livaneli nin usta kaleminden sürgün yaşamı ikilemi üzerine okurları eleştirmenleri değişik kurgusu beklenmedik final ler iyle etkileyen kusursuz roman
Günden Kalanlar	Kazuo Ishiguro	roman düşünün asıl anlattığı satırında geçmeyen duygular umutlar hayal kırıklıkları özlemler kazuo benzersiz tarzını ortaya koyduğu eserlerinden günden kalanlar roman ingiliz malikânelerinin ihtişamını yitirdiği dönemin son büyük başuşaklarından biridir stevens amerikalı yeni işverenin arzuladığı düzeni kurmak çalıştığı eski kâhyayı ziyaret etmeye karar verir ingiliz taşrasında yolculuğa çıkar yol boyunca karşılaştığı manzaraların insanların yarattığı izlenimler anılarıyla mesleğinin gereklerine düşünceleriyle birleşerek özenle bastırdığı duygularını ortaya sererken hayatını idealleri uğruna harcayan stevens basmakalıp fikirleri saplantılarıyla okurun kalbini fetheden eşsiz kahramana dönüşür dokunaklı dramın özündeki komiği okura yaşatmayı başaran günden kalanlar edebiyat tarihinin köşetaşlarından katman katman açılan büyüleyici roman new york okuru fark ettirmeden sarsan parlak roman yazarın varabileceği yüksek merteye hayranlık uyandıracak derecede cesur bütünlüklü anlatı new york review of

Çizelge 4.5.'de bulunan kitaplar için herhangi bir alt tür tahmini yapılamamıştır.

4.2. Benzerlik Hesaplaması ve Benzer Kitapların Karşılaştırılmasına Yönelik Deneysel Çalışma Sonuçları

Bu bölümde 1000kitap.com web sitesinden elde edilen veri setinden en çok okunan kitaplar arasından seçilen kitaplar ile deneysel sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 4.6.'daki benzerlik oranları, Çizelge 3.5. için anlatılan benzerlik hesaplama yöntemine göre hesaplanmıştır.

Çizelge 4.6. Veri setinden seçilen 30 kitap ile yapılan deneysel çalışma sonuçları

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Anna Karenina	Savaş ve Barış (2 Cilt Takım)	barışmak, döne, dünya klasikleri, işgal, kasaba, kitap, lev tolstoy, panorama, savaş, sosyal, tolstoy, yazar, yaşam, çift	0,7739	Sapho	alaycılıkla, alphonse, alphonse daudet, aşk, duygu, dünya klasikleri, eser, hikâye, ilişki, marie, tutku, yazar, yaşam, yaşamak, öykü, şiir
	Anna Karenina- Cilt 2	degistiren, dünya klasikleri, güzelliğin, ince, kitap, lev tolstoy, niteliğindeki, okumusi, ruh, sadakat, sanatına, tasvir, tolstoy, yazdığını	0,7068	Aile Mutluluğu	aile, aşk, barışmak, dergi, dünya, dünya klasikleri, karenina, lev tolstoy, nikolayeviç, russki, tolstoy, vestnik, yazar, yazmak, çatışmak, öykü
	Kazaklar	aşk, dil, dünya klasikleri, hikâye, kazak, kitap, lev tolstoy, medeniyet, moskova, ordu, puşkin, rus, tolstoy, yazar, çeçen, öykü	0,8078	Bir Zamane Çocuğunun İtirafı	alfred, alfred de musset, aşk, başyapıt, byron, deli, goethe, gönül, ilişkitizm, trajedi, yazar, yaşamak, çocuk, öykü
	Şeytan	anlayış, anna, aristokrasi, dünya klasikleri, dürtü, evren, felsefe, kadın, kreutzer, lev tolstoy, schopenhauer, sorun, tolstoy, yazmak, öykü, şeytan	0,7871	Frida'nın Gizli Defteri	aşk, duygu, dünya klasikleri, feminizm, francisco gerardo haghenebeck, frida, haghenebeck, hayat, kitap, okur, sanat, ölüm, ürperti
	Aile Mutluluğu	aile, aşk, barışmak, dergi, dünya, dünya klasikleri, karenina, lev tolstoy, nikolayeviç, russki, tolstoy, vestnik, yazar, yazmak, çatışmak, öykü	0,8449	Muhafazakar Aşk	aşk, caroline, caroline linden, duygu, hayat, kitap, marcus, monteone, okuyacağımız, okuyucularını, reecece, yazar, yürek

Çizelge 4.7. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bin Muh- teşem Güneş	Uçurtma Avcısı	afgan, afganistan, ameri- ka, eser, hikaye (öykü), hikâye, hosseini, khaled, khaled hosseini, okur, savaş, sevgi, yazar, yol- cu, çocuk	0,7678	Sabah Denizi	anayurt, angelina, aşk, doğmak, dünya, gönder- mek, insan, kadın, kaçı- yorlar, kıyı, margaret, margaret mazzantini, savaş, yazılamak, yaşa- yan, ülke
	Ve Dağlar Yankılandı	abdullah, aile, ağabey, duygu, hayat, karakter, khaled, khaled hosseini, kitap, köy, sadakat, sevgi, yazar, yolcu, çocuk, öykü	0,7739	Dem Yüzü	arzu, aşk, dünya, gidişat, hayat, insan, karşı, kendi, keşfedecektir, leyla ipek- çi, olanlara, yaşamak, yolcu, özlem
	Veronika Ölmek İstiyor	adlı, coelho, insan, iste- yen, kitap, paulo, paulo coelho, ustalık, veronika, yakışık, yaşam, çekici, ömür, öğretmek, ülke, şaşırmak	0,8016	Yağmurlu Sokak	aşk, delikanlı, duyguse- ver, gölge, ilişki, insan, kahraman, melih cevdet anday, okumak, sahne, yazar, yaşam
	Kırmızı Pazartesi	gabriel garcia marquez, istemek, polisiye, tut- mak, yalnız, yazar, yaz- mak, özyaşamlarına	0,6311	Turco	acımak, alihan, aşk, dün- ya, genç, gitmek, hayal, hayat, hüseyin tunç, inter- net, kader, memleket, moğolistan, sürecekti, yolcu, yorgun
	Yüreğinin Götürdüğü Yere Git	büyükanne, dil, gelenek, hissetmek, kız, mektup, sevgi, susanna tamaro, yazmak, yaş, yaşam, yaşın, yürek, öğütlemek	0,7744	Yalnız Kadın	altıncı, aşk, dünya, hayat, hikaye (öykü), kadın, kent, kitap, necati cumalı, süregelmek, taşra, yazar, yaşam, öykü, öykülemek

Çizelge 4.8. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bir Çöküşün Öyküsü	Amok Koşucusu	deli, doktor, dünya klasikleri, halk, hikaye (öykü), incelemek, insan, karı, koşu, marie, novella, pişman, stefan zweig, talep, tanık, yaşam, yürek, öykü	0,8001	Suyu Bulandıran Kız	balzac, davranış, dönem, dünya klasikleri, fransa, honore, honore de balzac, incelemek, kahraman, komedya, kız, tutku, yazar, yaşam, yüzyıl
	Ay Işığı Sokağı	deniz, dünya klasikleri, düşman, etmek, fransız, gider, göl, hayat, hikaye (öykü), hizmetçi, insan, insan, marazî, mücadele, savaş, stefan zweig, öykü, ülke	0,8189	Thibault'lar - 3	barış, fransız, irdelemek, jacques, jaurès, kitap, martin, nehir, roger martin du gard, saldırı, savaş, thibault, uğramak, yüzyıl, ölüm, öykü
	Mürebbiye	ahlak, anlatı, aşk, dünya klasikleri, düşün, empati, gaddar, genç, gönül, hikaye (öykü), karşı, kurban, kız, mektup, stefan zweig, öykü, özlem, şefkat	0,7212	Aziyade	devrî, dünya, fransız, gemi, kozmopolit, kültür, loti, osman, pierre loti, portre, savaş, siyasal, viaud, öykü
	Mecburiyet	asker, avrupa, biyografi, dünya klasikleri, görüş, hikaye (öykü), hitler, isviçre, karşıt, kimlik, misyon, nazi, savaş, stefan zweig, vatan, vatanş, şiir	0,7534	Şeytan Diyor ki	ahlak, aile, aristokrat, aşk, foley, gaelen foley, hanımefendi, hayran, hikâye, kral, laurens, marki, rotherstone, savaş, stephanie, tarih
	Olağanüstü Bir Gece	ada, ahlak, akşam, deneyim, duyar, dünya klasikleri, geçirirken, günü, hayat, hikaye (öykü), hikâye, kötücül, ruhanî, stefan zweig, uyanmak, varoluş, yarış	0,7364	Bir Kese Bilye	acımasız, anlamak, ağabey, frans, hayat, joseph, joseph joffo, kitap, korku, mauri, paris, savaş, tehdit, yahudi, yol, zaman, çocuk

Çizelge 4.9. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bir Kuzey Macerası	Ateş Yakmak	anlamak, coğrafya, dünya klasikleri, eser, hikaye (öykü), hikâye, jack, jack london, john, kitap, kuzey, london, okur, toprak, tundra, yazar, yaşamak	0,7602	Güneşin Oğlu	ada, ata, david, deniz, dünya klasikleri, grief, güneş, hikâye, jack, jack london, kaptan, macera, sömürge, yolcu
	Güneşin Oğlu	david, deniz, dünya klasikleri, grief, güneş, hikaye (öykü), insan, jack, jack london, london, macera, okur, oğul, peşin, polinezya, yol, ölüm, öykü	0,8357	Adada Macera	ada, blyton, cornwall, deniz, dünya, enid, enid blyton, genç, gizem, jack, macera, philip, tatil, yazar, yaşadığını, çekmek, çocuk
	Beyaz Diş	anlatmak, beyaz, diyar, diş, dönmek, dünya klasikleri, hikâye, ikinci, jack, jack london, kuzey, tanrı, uyanmak, vahşet, yaban, yaşam	0,7564	Volkandan Kaçmak	ada, bermuda, dalmak, deniz, firt, gezi, hayal, jack, kardeş, maria, sürüklemek, tehlike, tekne, vladimir tumanov, çocuk
	Vahşetin Çağrısı	baba, doğmak, dünya klasikleri, francisco, gezmek, griffith, hasta, jack, jack london, john, london, yazar, yaş, yaşam, çocukluk	0,6999	Odysseia	deniz, dönmek, görebilecek, hikâye, homeros, homerosyunanlı, kahraman, klâsik, odysseus, oğul, poseidon, savaşmak, tanrı, truva, veailesini, yolcu, çizgi-roman
	Kurt Dölu	alt, ata, deneyim, dünya klasikleri, hikaye (öykü), jack, jack london, kazanmak, kitap, kuzey, london, vahşet, yazar, yaşam, çaba, öykü	0,8375	Makaloo Hasırı Üzerinde	acımasız, ada, aşk, doğa, dünya, dünya klasikleri, hikaye (öykü), jack, jack london, kitap, kısmak, macera, makaloo, yazar, yaşam, öykü

Çizelge 4.10. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Böğürtlen Kışı	Mart Me-nekşeleri	Wilson, adamak, ayın, aşk, bainbridge, dam, emily, hayal, hikâye, kadın, koca, kırık, ruh, sarah jio, sır, yaşamak	0,8057	Bir Yusuf Masalı	aşk, başka, can, genç, gezinmek, gölge, gün, hayat, ismet özel, kitap, sarmalamak, zaman, ölmek, ölüm, şiir
	Yağmur Sonrası	anne, azap, aşk, aşkın, calloway, gönül, kadın, nişan, ordu, sarah jio, sonlanmak, tutku, zaman, çift, öykü, şans	0,8857	Benim Küçük Sırrım 3	aşk, aşkın, baba, becermek, cesur, dilara keskin, gençlik, hayat, ilişki, korku, kurtulmak, sarmak, sevgi, son, umut, yürek
	Agapi	arkadaş, aşk, aşkın, aşık, bağlamak, duygu, paylaşım, sarah jio, seveceği, sevmek, tanımlayabilirsiniz, tutku, çift	0,7731	Bay Jules ile Bir Gün	aşk, david, diane broeckhoven, etmek, günü, hayal, hayat, hikâye (öykü), hüznün, kayıp, keder, koca, ölmek, ölü, öykü, özgürlük
	Kelebek Adası	aşk, bildik, bulunmak, efsane, gitmek, göremezsiniz, görür, gündeğümü, hayat, kader, kaybolurken, kelebek, mavi, sanarken, sarah jio, uyanmak	0,8489	Sam, Orada mısın?	arad, ağlamak, aşk, bilemek, cenaze, dustin thao, gençlik, geçirecekti, gitmek, hayat, hikâye, julie, kırık, mesaj, olmak, sevgi, ölüm
	Son Kamelya	anne, aşk, bahçe, bitki, dünya, gizem, kalbi, küçük, kır, kız, pembe, sarah jio, tohum, çiçek	0,6959	Veda Ederken	anımsamak, aşk, carlos, durmak, düşlemek, gün, güzel, ifade, juan, juan carlos onetti, karşı, kasaba, kız, unutmak, yürek, öykü

Çizelge 4.11. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Da Vinci Şifresi	Cehennem	başyapıt, bulmaca, dan brown, dünya, düşman, geçitlemek, giz, gizem, italya, karmak, klâsik, korku-gerilim, langdon, macera-aksiyon, profesör, robert, sanat, tarih	0,7887	Bay Jaromir ve Usta Hırsız	gazete, getiren, gizem, görmek, heinz janisch, hikaye (öykü), huber, keşfetmek, korunuyor, lord, macera, müze, olay, polis, sır, çalınan, çocuk, şehir
	Melekler ve Şeytanlar	bilgi, cinayet, dan brown, efsanevi, fizik, geri, giz, harvard, inanç, leonardo, meslektaş, polisiye, profesör, robert, vatikan, öğrenince, şok	0,7421	Kurak	amazon, arayış, jane harper, kasaba, kitap, luke, polisiye, sır, vaka, victoria, ödül, ölüm
	Başlangıç	bilgi, dan brown, deneyim, dünya, düşün, etkileyeceğine, fanatik, göreceklere, inananları, inanır, insanoglu, kitap, kutsal, macera-aksiyon, öğrenci, ümit, şeytan	0,7288	Ayasofya Konuştu	ayasofya, füsün çetinel, hayal, hikaye (öykü), kitap, kültür, macera, mekân, müze, okunabilecek, sır, çocuk, çocukluk, öykü
	Kayıp Sembol	bulunmak, dan brown, davet, dünya, eski, insan, kayıp, kişi, kongre, langdon, mis, peter, polisiye, profesör, robert, sır, yaban	0,8064	Şeytanın Ta Kendisi	akademi, albert, araştırma, bell, dedektif, ellingham, esrarengiz, geçmiş, ipucu, kaçırılması, maureen johnson, okul, olay, stevie, sır, öğrenci
	İhanet Noktası	amansız, analist, başkan, bilgi, dan brown, dünya, düşman, etkileyecek, gerçek, gizli, güç, haber, kuzey, polisiye, politika, Rachel, uydu	0,7317	Neptün Cinayetleri	anlatım, ceset, charlie, cinayet, geri, haber, hayal, hikâye, jennifer mcMahon, katil, kitap, okur, polisiye, publishers, sır, yaşandığı, ürperti

Çizelge 4.12. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Doğu Ekspresinde Cinayet	Nil'de Ölüm	agatha christie, alır, arkadaş, balay, değişmek, gitmek, güzel, hata, kadın, mısır, nişan, olay, polisiye, ridgeway, yaşam, zeng	0,7207	Doğu Ekspresinde Cinayet (Çizgi Roman)	agatha christie, amerika, bıçak, cinayet, dava, doğu, dünya, ekspres, karanlık, kış, polisiye, saat, sır, tren, tuhafı, yol, çizgi-roman
	Noel'de Cinayet	adam, agatha christie, aile, boğaz, dünya klasikleri, geçirmek, gürültü, kesilerek, köy, lee, neden, nefret, polisiye, rüzgâr, simon, yaş, çığlık, ölmek	0,7602	İstanbul Treni	doğu, gazete, geçen, graham greene, istanbul, kişi, köprü, polisiye, suç, taze, tren, yayınlamak, yaşanan, yolcu
	Ölüm Sessiz Geldi	agatha christie, bayan, bülten, dam, fırlamak, garip, havas, köy, köşk, mary, mırıldamak, polisiye, styles, yaş, zaman, ürkütmek	0,7262	Şarkılar Sununca	duygu, geçen, gürültü, işitememiştim, kapaklanmak, katı, kurşun, macera, polis, polisiye, sandık, sokak, tren, uçmak, çalmak, çağatay yaşmut, şiddet
	Ölüm Saatleri	agatha christie, arayıp, bayan, bilmek, cavendish, ceset, gide, hercule, kadın, polisiye, sekreter, shelia, tanımak, wilbraham, yaş, çağırarak	0,6955	Lahitteki Ceset	agatha christie, boğaz, boğmak, büyü, cinayet, fırlamak, geçen, kadın, kaybolmak, korku, korkunç, polisiye, sıkmak, tanık, tren
	Acı Kahve	agatha christie, alan, claude, dedektif, etmek, fizik, giz, gözlem, kahve, kapatmak, kişi, kütüphane, misafir, polisiye, sir, sohbet, zekâ	0,5964	Red Kit - Barut Fıçısı	batı, demiryolu, doğu, eğlence-mizah, gemi, macera-aksiyon, morris, patlamak, red, sağlayacaktır, tarih, taşımak, tren, tünel, yolcu, ülke, şirket

Çizelge 4.13. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Fahrenheit 451	Güneşin Altın Elmaları	baş, bilim-kurgu, büyü, dramatik, dünya, garip, gölge, hayal, insan, ray bradbury, tema, uzak, yak, yalnız, yaşam, öykü	0,6252	Leibowitz İçin Bir İlahi	Walter m. miller jr., başyapıt, bilim-kurgu, bilimkurgu, evren, kitap, leibowitz, okumak, yayımlamak, yazar
	Mars Yıllıkları	abartmak, anlamak, bilim-kurgu, bradbury, insaf, izleyen, korku, merak, okur, ray bradbury, yansıma, yaşantı, yüz, zaaf, öykü	0,7404	Başka Zaman Kütüphaneleri	biyografi, dünya, fantastik, fantezi, gelecek, kitap, okumak, postmodern, yazacağı, yazar, zivkovic, zoran zivkoviç, öykü
	Melankolinin İlacı	bilim-kurgu, bilim-kurgu, hikâye, kaybolmak, melankoli, okur, ray bradbury, sıradışı, uzak, uzay, yalnız, yazar, yol, şairane	0,7282	Derde Deva Randevu 4	antoloji, austen, eser, eğlence-mizah, felsefe, kitap, murat menteş, okumak, yazar, öykü
	Toz Gibi Yıldızlar	asimov, bilim-kurgu, dünya, editör, efsanevi, evren, galaktik, imparator, kurgu, robot, seri, tarih, tyrannlılar, yazmak, öncü, isaac asimov	0,7639	Boyalı Kuş	dünya, eser, hikâye, jerzy, jerzy kosinski, kitap, korku-gerilim, kosinski, kurgu, okumak, sevgi, yazar, yazılmış
	Koyunlar Yukarı Bakar	Watson, bilim-kurgu, bilimkurgu, brin, brunner, dehşet, eser, gelecek, gibson, hayvan, insan, john brunner, kehanet, koyun, sorun, yazar, çevre	0,7436	Alaycı Kuş	Walter, Walter tevis, bilim-kurgu, bilimkurgu, distopya, francisco, kitap, okumak, postapokaliptik, yazar, yaşamak, çağ

Çizelge 4.14. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Gözlerini Sımsıkı Kapat	Aklımdan Bir Sayı Tut	adam, akıl, alır, düşünmek, gerçek, gitmek, john verdon, korku-gerilim, mektup, okuyan, polisiye, randevu, sayı, sen, sır, uyumak, vermek, yazmak	0,6981	Yıldız Cinayetleri	armağan tunaboylu, bulacaksınız, cinayet, dedektif, karakter, katil, kitap, macera, mahalle, polisiye, sahtekâr, sherlock, sinema, tuhaf, çapkımlık, şeytan
	Peter Pan Ölmeli	bulmaca, cenaze, cinayet, dedektif, hardwick, john, john verdon, karı, mahkum, polisiye, sherlock-holmes, sihirbaz, soruşturmak, suikast, çözebilecek, ölmek	0,8048	Hâlâ Bir Kurban Eksik	acımasız, alein kentigerna, cinayet, kadın, katil, korku-gerilim, kurban, kötü, okuyucu, polisiye, takıntı, yakalamak, şeytan
	Tepenin Laneti	ceset, cinayet, john verdon, kaldırmak, katil, korku-gerilim, kurban, larchfield, malikâne, morg, polisiye, zombi, ölmek, ölü, ölüm, şüphe	0,7298	Katillere Ölüm	avcı, bulanık, canavar, hipnotize, izleyenleri, karanlık, katil, korku-gerilim, kötünün, oyun, piyanist, polisiye, s.t. ashman, sadist, sırrı, tehlike, ölümcül
	Fırtınada Yanacaksın	White, dehşet, fırt, gizem, john verdon, kasaba, katil, kaçırmak, park, poli, polisiye, river, ses, soruşmak, suç, york, ölmek	0,8099	Benimle Öl	cinayet, dedektif, gizem, hapishane, karen sander, katil, paranoya, polisiye, profil, psikolog, psikoloji, psikopat, vaka, ölmek, şeytan, şüphelenmek
	Yılan Avı	araştırırken, ceza, dedektif, düşman, john verdon, katil, oyun, polisiye, sorgulayacaktır, suç, verdon, yılmak, ziko, şüphe	0,7505	Monogram Cinayetleri - Agatha Christie	belçika, bloxham, bulmaca, cinayet, dedektif, gece, katil, kurgulamak, okuyunca, polisiye, secret, sophie, sophie hannah, şeytan

Çizelge 4.15. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Gün Olur Asra Bedel	Toprak Ana	asker, aytmator, açlık, cengiz aytmator, harcamak, hikaye (öykü), insan, köy, orta, savaşmak, sıkıntı, toprak, trajedi, umut, zaman, üslup	0,8179	Domuzların Güzel Çıgıllıkları	afrika, anlatı, damon galgut, domuz, dünya, geçmiş, hikâye, kitap, merhamet, ruh, vatan, yazar, yaşamak, ömür, öteki, özgürlük
	Beyaz Gemi	aytmator, cengiz aytmator, deneme-inceleme, dramatik, dünya, düşünce, eser, gelecek, geçmiş, masal, mesaj, sağlamak, temsil, çocuk	0,8047	Beyaz Açlık	aki ollikainen, anlatım, demek, dünya, finlandiya, hayat, hikaye (öykü), hikâye, insan, konuşmak, konuşulabileceğine, kıtlık, okur, ruh, yaşamak
	Cemile	aytmator, aşk, cengiz aytmator, devrim, efsane, francesca, hikâye, juliette, kleopatra, masumiyet, paolo, roméo, sentimentale, yüzyıl, şöhret	0,7374	İlk	anlamak, aşk, dönüşürken, dördün, dünya, geçmiş, hapsolmek, hikâye, kadın, karanlık, karşı, kitap, ruh, sığınmak, yaşayan, zeynep, zeynep ışıklar
	Ebedi Gelin	aşk, birleşmek, cengiz aytmator, dağ, dünya, ebed, efsane, eski, getirmek, gider, hikaye (öykü), insan, kader, kayıp, kötü, son, yüzyıl, üzengi	0,7878	Küçük Şeyler	anlamak, avustralya, duygu, dünya, fısıldayıp, hikâye, hissetmek, insan, küçük, mel tregonning, ruh, sanat, söz, yaşam, çocuk
	İlk Öğretmenim	başkaldırmak, başlangıç, bolşevik, cengiz aytmator, devri, dünya, eğitim, hayal, hikâye, ideal, kitap, kuşak, köy, top, yaşam, öğretmek	0,7679	Odamda Yolculuk	Xavier de maistre, coğrafya, deneme-inceleme, dünya, güzel, mekân, rehber, ruh, tarih, tutsak, yazar, yazmak, yolcu, özgürlük

Çizelge 4.16. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Harry Potter ve Felsefe Taşı	Harry Potter ve Azkaban Tutuşağı	black, büyücü, fantastik, gençlik, harry, hizmetkâr, hogsmearde, j. k. rowling (robert galbraith), kale, katil, kaçmak, otobüs, peş, potter, sihir, tutsak, ürperti	0,7886	Pırlıltı Mağarası	ateş, canavar, ejderha, ellie, hikaye (öykü), keşfetmek, krallık, kurtarabilecekler, kız, macera, okumak, rosie banks, rüya, sihir, summer, yolcu, çocuk
	Harry Potter ve Sırlar Odası	atmak, büyücü, dehşet, dobby, döner, fantastik, gelmek, gençlik, gizem, harry, hayat, hogwarts, j. k. rowling (robert galbraith), karmak, potter, sırlamak, tehlike, çıkan	0,747	Kuşu Sarayı	ejderha, ellie, hikaye (öykü), keşfetmek, kraliçe, kız, macera, okumak, rosie banks, rüya, sara, sihir, summer, yolcu, ziyaret, çocuk
	Harry Potter ve Zümrüdüanka Yoldaşlığı	acımasız, büyücü, düşünce, düşünmek, etmek, fantastik, gençlik, harry, hogwarts, j. k. rowling (robert galbraith), kanıt, karmak, korku, ler, lord, ruh, sihir, öğretmek	0,8002	Büyücü Kız Madoka Magica - Cilt 3	ayak, büyücü, cadı, dünya, fantastik, gelecek, gençlik, gezmek, hayalet, homura, kişi, kyoko, kız, madoka, magica Quartet, mami, manga, savaş, çizgi-roman
	Harry Potter ve Melez Prens	ası, büyücü, draco, düşünmek, fantastik, gençlik, harry, hogwarts, j. k. rowling (robert galbraith), malfoy, muggle, okul, potter, quidditch, sınav, yılan, çevirmek	0,7487	Alanna - İlk Serüven	alanna, arzu, büyü, büyücü, fantastik, gençlik, kader, kardeş, kral, kız, manastır, rüya, tamora pierce, thom, yolmak, çocuk, özlem, öğrenmek
	Harry Potter ve Ateş Kadehi	ateş, bek, büyü, büyücü, eğlence, fantastik, gençlik, harry, j. k. rowling (robert galbraith), okul, potter, quidditch, ron, tatil, tutmak, vakit, yaş, üçbüyücü	0,8323	Harry Potter ve Melez Prens	ası, büyücü, draco, düşünmek, fantastik, gençlik, harry, hogwarts, j. k. rowling (robert galbraith), malfoy, muggle, okul, potter, quidditch, sınav, yılan, çevirmek

Çizelge 4.17. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Kayıp Sembol	İhtilal 2 - Zede	aşk, aşık, bihaber, binnur şafak nigiz, bir, birbiri, gece, hayat, karmak, oluşmak, rastlamak, saat, yaşam, yetişkin, zedelemek, ölüm, şafak	0,711	Gölge İz Bırakmaz	araştırmak, cinayet, fran, jean-luc bannalec, kendi, kitap, mis, okuyacaksınız, okuyan, okuyucular, polisiye, soru, sır, yaban, yakın, yazar, şaşırarak
	Simülakrlar ve Simülasyon	ayrık, baudrillard, belge, devrî, felsefe-düşünce, görüleceği, jean baudrillard, kitap, kriz, kuram, postmodern, reklâm, simülasyon, sosyoloji, unutmak, yorum, yüzyıl, çözümlenmek	0,6535	Ormanın Esrarengiz Gözleri	aile, beklemek, bulabilecek, kapı, kaçırılan, king, korku, olay, polisiye, robert, robert liparulo, sır, tuhaf, yaban
	Kafamda Bir Tuhafılık	aşk, hayat, hikâye, insan, istanbul, mektup, olanları, orhan pamuk, pilâv, sevgili, sokak, tuhaf, yazmak, ülke	0,716	Kara Para	aristokrat, dedektif, fran, francis, kasaba, martel, montevista, müşteri, polisiye, ross macdonald, sır, yaban, şüphe
	Enstitü	davetsiz, ellis, evin, giren, insaf, intikam, kapı, kaçırılır, kendisinininkine, korku-gerilim, misafir, oda, stephen king, vicdan, çıkmak, çıkış	0,673	Bataklığın Kayıp Tanrıları	arkeolog, bilemek, cinayet, dava, dedektif, elly griffiths, geçmiş, higgins, kayıp, keşfetmek, mis, nelson, okur, polisiye, tanrı, uzman, ölmek
	Bin Gemi	anlatı, fantastik, grek, hikâye, kader, kadın, mary, mitolojiler, natalie haynes, tanrıça, troya, unutulmuş, şarkı	0,6947	Devlet Sırrı	aile, ajan, bulmak, dede, gazete, gezi, geçmiş, kadın, kitap, osman aysu, polisiye, rusya, sır, tanışmak, türk, çiçek

Çizelge 4.18. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Küçük Ağa	Unutma Beni Apartmanı	anlamak, anne, bebek, hayat, hikâye, kadın, kaçırmak, nermin yıldırım, süreyya, telefon, türki, yalnız, yaşın, yok, ölüm	0,7335	Yol Ayrımı	ayaklanmak, demokrasi, giderek, hayat, hikaye (öykü), insan, kemal tahir, kurtuluş, kuşatmak, mücadele, savaş, serbest, tarih, vermek, zaman
	Sarı Gelin	anlatım, arzu, duygu, hayal, hayat, hikaye (öykü), hikâye, kitap, korku, mut, okumak, okuyucuyu, sevgi, taner durmaz, yol	0,7454	Gölgede Kalanlar	beklemek, dünya, gece, gelmek, hikaye (öykü), hikâye, kahraman, karşı, suzan bilgen özgün, tanımak, trajedi, unutmak, yalnız, yaşam, yüzleşmek, öykü
	İğne Deliği	Wieslaw myśliwski, anlatı, deneyim, duyarlı, genç, iğne, karmaşık, myśliwski, polonya, tarih, wieslaw, yazgı, yaş	0,7073	Adem	akıl, anlamak, aşmak, başkaldırı, dünya, geçmiş, günü, hayat, hikâye, insan, mücadele, okur, yaşamak, ümit aktaş, şeytan
	Doktor Çehov'dan Öyküler	anton çehov, dostoyevski, dünya klasikleri, hasta, hekim, hemşeri, ikiyüzlü, karakter, kâr, metres, nikâh, shakespeare, yazar, yazmak, öykü	0,685	Biz Savaş Çocuklarıydık	anlamak, düşman, etmek, hikaye (öykü), işgal, karşı, kitap, kurtuluş, mücadele, savaş, sevinç kuşoğlu, toprak, yıl, çocuk, öykü
	Türklerin Psikolojisi	araştırma-inceleme, döne, dünya, düşünce, erol göka, geri, islâmiyet, kültür, mira, modernlikle, okuyan, psikoloji, tarih, türk	0,6485	Karanlık Aşk 3 — Hayat Devam Ediyor	aşk, birbiri, deva, etmek, gençlik, hayat, inatçı, kitap, mücadele, olay, olmak, savaşmak, tuğçe aksal, yıl, yılmak, zaman, üçüncü

Çizelge 4.19. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Mart Melekşeleri	Böğürtlen Kış	ağarmak, aşk, daniel, düşünce, gömmek, götürmek, gün, hayat, kaybolmak, oğul, sarah jio, sarmak, umut, yürek, öykü	0,8397	Dalgalar	aşk, clair, claire Wallis, david, geçirmek, günah, hayat, hikâye, inanılmaz, kader, kurtarılamaz, ruh, sevmek, sır, yolcu, çoksamak
	Son Kamelya	anne, aşk, bahçe, bitki, dünya, gizem, kalbi, küçük, kır, kız, pembe, sarah jio, tohum, çiçek	0,7139	İşaretli'nin Şarkısı	araştırma, aşk, elander, eski, fantastik, firt, geçiriyordu, gizem, hizmetkâr, huzur, kadın, kral, kurtarmaktı, ruh, s. m. gaither, sır, tanrı, tanışacaktı
	Agapi	arkadaş, aşk, aşkın, aşık, bağlamak, duygu, paylaşım, sarah jio, seveceği, sevmek, tanımlayabilirsiniz, tutku, çift	0,7714	Günahkar Doğan	anne, aşk, bilmek, cahil, cahill, cate, gün, hastane, jessica spottwood, kader, kardeş, keşfedilirse, rahibe, ruh, sakınmak, sır, ölmek
	Gündüzsefası	acımak, aşk, başyapıt, büyüleyen, depresyon, eksik, gündüzsefası, hissetmek, kadın, kalbi, ruh, sarah jio, sevgi, taşımak, yaşamak, yürek, çiçek	0,8319	Vampir Günlükleri - Kan Açlığı	avcılar, aşk, damon, fantastik, hayal, kurtulamayacağı, l. j. smith, orleans, ruh, sır, sığınmak, vampir, yaşananların, zor
	Yağmur Sonrası	anne, azap, aşk, aşkın, calloway, gönül, kadın, nişan, ordu, sarah jio, sonlanmak, tutku, zaman, çift, öykü, şans	0,8682	Geçmişin İzinden	anne, aşk, colette caddelle, geçmiş, hayat, hikâye, kadın, kendi, koca, konuk, sarah, sır, yalan, yapmak, yaşam, öğrenmek

Çizelge 4.20. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Ölüm Bir Varmış Bir Yokmuş	Kabil	diyar, felsefe, insan, José, José saramago, katil, kitap, saramago, sürgü, yazmak, ölüm	0,677	Nadas Kadınları	anlam, bitebilir, bırakılara, deneme-inceleme, hayat, kimse, naim ünver, tanrı, tesadüf, yaş, yaşanası, yürek, zaman, ölü, ölür, ömür
	Körlük	bekleyen, bilinmeyen, dünya, hikâye, insan, José saramago, karanlık, kent, kör, top, yargı, yaşayan, zorba, ülke, ürkütme	0,7359	83 Yaşındaki Hendrik Groen'un Gizli Günce-si	beklemek, groen, hendrik, hendrik groen, hikaye (öykü), hollânda, huzurevi, ihtiyar, insan, istemek, mizah, yaş, yaşamak, ölmek, ölü
	Kopyalanmış Adam	ada, bulamak, dehşet, film, hikâye, izlemek, José, José saramago, kendi, korku-gerilim, polisiye, tertuliano, video, yöntem, önce, öğrenmek, öğretmen	0,7058	Çöp	denizhan yıldız, hayat, hikaye (öykü), intihar, kadın, kendi, kitap, okuyacak, okuyuculara, son, uyuşmak, yaralamak, yazar, yaş, ölmek, ölü
	Görmek	beklemek, bilinmeyen, deneme-inceleme, düzen, hikaye (öykü), hükümet, José saramago, kent, kör, mağdur, siyasal, sıkıyönetim, trajedi, trajik, yaşanan, yok, ülke	0,6953	Siyam	bedenî, boğaz, düşünmek, fazla, hissetmek, korku-gerilim, stig saeterbakken, trajikomik, yaş, yaşam, yaşamak, yıl, yıpranmak, zaman, zavallı, ölü
	Ressamın Günlüğü	hikâye, işadamı, José saramago, portre, rejim, ressam, salazar, sorgulayan, sınır, tablo, tanın, yetenek, çocuk	0,7306	Ateşin Oğlu	acımak, aile, aşk, doğar, gelecek, hayat, kalp, kaybeden, keşim, tesadüfen, yaş, zaman, çocuk, ölü, şule avlamaz

Çizelge 4.21. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
On Küçük Zenci	Doğu Ekspresinde Cinayet	agatha christie, amerika, bıçak, cinayet, dedektif, doğu, kapı, polisiye, tren, yolcu, yolmak, zaman, şiddet	0,7035	Midilli'den Kaçış	ada, baş, başarmak, bilemek, cinayet, değişmek, dönmek, gelecek, gider, istemek, kişi, korku, niyazi özkan, olay, polisiye, sır, çıkmıştı
	Esrarengiz Parmaklar	agatha christie, burton, intihar, kadın, kardeş, kaza, kıskanç, lymstock, mektupla, nefret, pilot, polisiye, symmington, sır, tavsiye, taşra, yaralamak	0,7964	Ben Sonnur Ben Saime: Herkesin Bir Sırrı Vardır	ayşegül çiçekoğlu, biri, etmek, haber, hayal, hayat, kadın, korku, kızmak, sır, travma, yaramak, yazar, yaşanan, çıkmak, öğreneceğinden
	Fare Kapanı	ada, agatha christie, aparmak, atkı, basamak, duyar, dışarı, geçer, hav, kapmak, kapı, karmak, monkswell, polisiye, sokak, soğuk, şapka	0,5995	Kırk	anlamak, anlatı, bakmak, bilinç, deneme-inceleme, faruk duman, gerçek, gerçekkılınabileceğini, gün, hizmetçi, insanoğlu, kaçırın, olmak, peygamber, sır, unutmak, yok
	Esrarengiz Sanık	agatha christie, aleyh, carlisle, cinayet, hakim, kanıt, kürsü, mahkeme, mary, masum, oturuyordu, polisiye, sanık, suç, ölmek, ölü	0,7262	Tuzak	avukat, backman, başka, beklemek, gözetlemek, haber, joel, john grisham, kalmak, kaybeden, kişi, mahkum, planlamak, polisiye, sır, sızdırmak, ölmek
	Ölüm Büyüsü	agatha christie, aramak, araştırır, büyü, cinayet, kadın, katil, katî, kitap, kurban, polisiye, yanıt, yazı, yıl, ölmek, ölü	0,7545	22.11.1963	başka, bilim-kurgu, devralmak, geçmek, içmek, jake, kasaba, kennedy, olmak, oswald, polisiye, stephen king, suikast, sır, yazıldı, yaşamak, ölmek

Çizelge 4.22. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Serenad	Kardeşimin Hikayesi	ara, aşk, cinayet, dünya, fırtına, gazete, hikâye, kadın, köy, polisiye, sayfa, serenad, zülfü livaneli	0,8047	Süreyya	anlamak, aşk, berrin kaplan, gün, hayal, kadın, korku, okur, sır, tutku, yalnız, yazar, yaşamak
	Huzursuzluk	ağız, deneme-inceleme, deve, ezidi, hikâye, hüseyin, ibrahim, kan, merhamet, misil, sevmek, tutku, yaşamak, zulüm, zülfü livaneli, ölmek, ölü	0,7192	Aşk Gibi Günah Gibi	aşk, duygu, genç, geçmiş, görmek, günahkâr, hikâye, kitap, madeline hunter, okuyucularını, perva, skandal, sır, vazgeçmek, yalan, yazar
	Konstantiniyye Otel	başkan, beledi, büyükelçi, davet, istanbul, kim, otel, panorama, saray, yılbaşı, zeng, zülfü livaneli, ölü, şehir	0,5705	Ufkun Öte Yanı	anlamak, arzu, asistan, aşk, dostluk, elyazmalarını, hayran, hikâye, irem uzunhasanoğlu, kitap, okunacak, paylaşmak, sır, yazar, yazma
	Mutluluk	allah, amca, asker, dönmek, kız, meryem, peş, sevmek, tecavüz, tekne, tör, yaş, yolcu, zülfü livaneli, ölmek, ömür	0,6787	Kommagene Kraliçesi Kleopatra	anlamak, aşk, aşkın, dünya, işkence, kader, kraliçe, kuşatmak, son, sulta, sultan polat, sır, tanrı, tarih, yaşananları, yıl
	Son Ada	adamak, anlamak, başkaldırıncılar, başkan, bilim-kurgu, dünya, elinden, huzur, kapı, kaçıracaktır, nitelemek, otorite, yaşananların, zülfü livaneli, ülke	0,7175	Sırlar Yolu	adlı, anneanne, ayasofya, aşk, füsün çetinel, hayal, kitap, kültürel, macera, okur, sır, tarih, yazar, çocuk, ülke

Çizelge 4.23. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Şeytan Ayrıntıda Gizlidir	Agatha'nın Anahtarı	ahmet ümit, başkomser, bencil, bırakılmaması, cinayet, düşünür, hikaye (öykü), kanıt, kıskaç, polisiye, vaka, yazar, çarpamak, çılgın, ölmek, öykü	0,8015	Suç 2	adlı, anlatı, araştırma-inceleme, best, cinayet, deneme-inceleme, dil, dünya, ferdinand von schirach, film, hikaye (öykü), hikâye, hukuk, illuminati, işkence, kitap, mafya, polisiye, suç, yazar, ölüm, ülke
	Çıplak Ayaklıydı Gece	ahmet ümit, aşk, diremek, genç, gün, hikaye (öykü), insan, iyimser, kahraman, olanlarımız, polisiye, sokak, yaşam, öykü, özveri, ülke	0,7989	Kanlakarışık	algan sezgintüredi, batı, biz, cinayet, entrika, gerçek, gizem, hayal, hikaye (öykü), katil, kent, polis, polisiyetik, suç, öykü
	Masal Masal İçinde	ahmet ümit, aydın, deniz, geçmek, gökyüzü, güzel, halk, hükümdar, kalkınmak, kent, masal, mutlu, padişah, savaşmak, toprak, yönetirmiş, çocuk, ülke	0,6678	Soğukkanlılar	cinayet, etmek, eugene, hayat, hickock, hikâye, kansas, kasaba, katletmek, kurşun, olay, polisiye, suç, truman capote, çift, ölüm
	Sis ve Gece	ahmet ümit, ara, aşık, entrika, geçmiş, görenlerde, günü, hüzün, insanî, istihbarat, korku, polisiye, portre, sivil, sokak, çatışmak, ölüm	0,8191	Metrodaki Yabancı	ali parlar, anlamak, geçmiş, ihanet, mafya, metro, olay, polisiye, siyasî, suç, sürgün, yaban, yaşam, çanta, ülke
	Kar Koku-su	ahmet ümit, devrim, diktatör, doğrulmak, dönem, gören, istihbarat, korku, otobiyografik, polisiye, sovyet, sınır, temsil, türki, türkiye, uluslararası	0,7184	Raydan Çıkan Trenler	anlamak, arjantin, cinayet, gidiyor, hayat, hernan ronsino, karmak, kasaba, kaybolan, polisiye, ronsino, suç, ölüm, öykü, üslup, şüphe

Çizelge 4.24. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Sineklerin Tanrısı	Yabancı	albert, albert camus, anlamak, duygu, dünya, dünya klasikleri, fransa, insan, kahraman, savaş, tiyatro, yaban, yazar, yüzyıl	0,7946	Güneş Ülkesi	ada, aristoteles, doğa, dünya klasikleri, felsefe-düşünce, hayat, kitap, kötü, manastır, organizma, son, sürgü, tommaso campanella, varlık, yazar, ütopya
	Beyaz Diş	anlatmak, beyaz, diyar, diş, dönmek, dünya klasikleri, hikâye, ikinci, jack, jack london, kuzey, tanrı, uyanmak, vahşet, yaban, yaşam	0,7615	Martılar Adası	ada, aile, doğa, hikaye (öykü), insanoğlu, korkmak, okuyacağımız, olanlar, sarsıntı, yanlış, yaşam, yaşanmış, zeyyat selimoğlu, çocuk, öykü
	Çatal Dil	William golding, apollo, arieka, aşk, delphi, hizmet, ikircik, kız, nüfuz, pythia, rahip, tanrı, tapınak, yitirmek, yüzyıl	0,7209	Adam	ada, cesur, demokrasi, dünya, gelecek, hikaye (öykü), hikâye, insan, kahraman, küre, mücadele, oktay sinanoğlu, okuyucularına, yaş, özgürlük
	Serbest Düşüş	William golding, baba, dehşet, deneme-inceleme, düşünür, geçmiş, göz, hayat, insan, irade, karanlık, mountjoy, nitelemek, resim, ressam, sammy, çekmek	0,768	Ölümsüz Ece	boyun, doğa, dünya, evre, gizem, gülden dayıoğlu, hikaye (öykü), insanoğlu, olay, uygar, yaşam, çabalamak, çağlamak, çocuk, çözmek, ölüm
	Kızıl Veba	bili, dünya, dünya klasikleri, günü, ingiltere, jack, jack london, kitap, klâsik, london, profesör, uygar, yazar, yüzyıl, öngörü	0,7042	Dövüş	ada, cesur, deneme-inceleme, düşünce, efsanevi, insan, muhammed, mücadele, norman mailer, savaş, siyah, yaratı, yüce, yıl

Çizelge 4.25. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Sis ve Gece	Bir Ses Böler Geceyi	ahmet ümit, görmek, karanlık, karartı, köy, mezar, mis, polisiye, tören, ölü, ışık	0,6883	Özgürlüğe Uç	ara, bölmek, devlet, genç, görmek, hikaye (öykü), ilişki, insan, insanî, mustafa samsunlu, mücadele, paranoya, tarih, top, trajik, yaşam, şiddet
	Şeytan Ayrıntıda Gizlidir	ahmet ümit, batakane, cinayet, film, hikaye (öykü), insan, katil, manzara, pelerin, polisiye, suç, tabut, trajik, villâ, yaşam, yolcu, öykü, ülke	0,7825	Son Yüzleşme	ara, charlie, geçmiş, hikâye, katî, korku, lisa gardner, polisiye, sevmek, travma, yazar, yaşayan, yolcu, yüzleşmek, ölecek, şeytanî
	İstanbul Hatırası	ahmet ümit, antik, atatürk, bakmak, büyü, deniz, gün, heykel, istanbul, kule, mekân, minare, polisiye, tarih, yıkı, ölü, şehir	0,7106	İskender'i Ben Öldürmedim	ara, bilinçaltı, cinayet, dönüşmek, hayat, ideoloji, küçük iskender, lanetlemek, suç, sıradan, türk, vicdan, zihniyet, ölüm, şair, şiir
	Masal Masal İçinde	ahmet ümit, aydın, deniz, geçmek, gökyüzü, güzel, halk, hükümdar, kalkınmak, kent, masal, mutlu, padişah, savaşmak, toprak, yönetirmiş, çocuk, ülke	0,7509	Katilin 7 Günü	acımasız, adam, ara, boyun, geçmiş, günü, hayat, hikâye, insan, jonny glynn, katil, korku-gerilim, peter, polisiye, sarsılmak, trajedi, yaban, ölmek
	Kar Koku-su	ahmet ümit, devrim, diktatör, doğrulmak, dönem, gören, istihbarat, korku, otobiyografik, polisiye, sovyet, sınır, temsil, türki, türkiye, uluslararası	0,7103	Son	ara, aysu şahlı, başka, boşluk, kadın, kaçmak, kötü, nefret, polisiye, sarsı, suç, taraf, uzak, yakın, yalnız, ölüm, şefkat

Çizelge 4.26. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Son Kamelya	Underground Otopark	bahtiyar, başka, birbiri, deneme-inceleme, dürüst, hikaye (öykü), hikâye, ironi, isyan, itiraf, kaçınmak, küçük iskender, sahneleyeceğimize, söyleyeceğimiz, söz, sığınak, veririz, yuva	0,5242	Erik Ağacı	ağaç, aşk, büyükanne, büyüme, dal, ellen marie Wiseman, günlemek, kalbî, kulak, köy, kır, meyve, sonbahar, söylemek, çiçek, çocukluk, özlemek
	Yitik Kalpler İstasyonu	antoloji, aşk, dünya, elveda, geçen, gitmek, gün, hayat, hikaye (öykü), hikâye, insan, kalbî, karşı, kristin hannah, umut, yol, zaman, öykü	0,7104	Bahçıvan	William, amanda coplin, ağaç, aşk, bahçe, kader, kır, ruh, sakın, sessiz, sığınak, uğultu, vahşi, yetişmek, yüzyıl, öykü
	Son İstasyon	barış, başyapıt, beyazperde, gün, hikaye (öykü), hüznün, jay parini, karenina, karı, mektup, nikolayeviç, sevmek, tolstoy, yazar, yolcu	0,6367	Bir Rüya Gibi	aşk, büyükanne, evin, gezinti, geçireceğini, hanımefendi, hayal, hikâye, julianne donaldson, kır, marianne, miratizm, sevmek, tutku, yaşam
	Şaka	aşk, eleştiri, göndermek, hayat, hikaye (öykü), iyimser, jaromil, komünist, kız, ludvik, mektup, milan kundera, yazar, yazmak, yurttaş, çekoslovakya	0,6873	Yüreğini Aç	Wisconsin, aile, aşk, hayat, ihtiyaç, karen mcQuestion, kayınvalide, kır, mutlu, ruh, çocukluk, şaşkın
	Toplu Şiirler 1	ağıt, destan, gülten akın, kar, karanfil, kes, kırmızı, rüzgâr, saat, saç, sığ, türkülemek, şiir	0,6049	Günebakan	aşk, büyüleyici, deneme-inceleme, doğa, erotizm, gyula, gyula krúdy, hayalpe-rest, kadın, kır, melankoli, taverna, tutku, yaşam, şair

Çizelge 4.27. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Tatar Çölü	Bir Aşk	bambaşka, büyü, dino buzzati, dönmek, dünya, hayat, istemek, kendi, kurgulamak, kötü, unutmak, yalnız, yıl, çocukluk, öykülemek	0,8299	Çamurlu Su 1915	aşkın, diremek, doğu, dünya, düşman, halk, hikâye, ilker selman, kalmak, osman, yemek, yıl, zor, çöl, öykü
	Kabil	diyar, felsefe, insan, José, José saramago, katil, kitap, saramago, sürgü, yazmak, ölüm	0,6957	Hasret Koordinatları	birbiri, dünya, hikâye, karakter, kitap, koordinatlar, mücadele, shubhangi swarup, sınır, tekne, unutulmaz, çöl, özlem
	Körlük	bekleyen, bilinmeyen, dünya, hikâye, insan, José saramago, karanlık, kent, kör, top, yargı, yaşayan, zorba, ülke, ürkütmek	0,7866	Çöl Çiçeği	Waris, Waris dirie, afrika, aile, anı-mektup-günlük, biyografi, dünya, eğitim, kadın, karşı, naomi, somali, vatan, yaşam, yol, çöl, öykü, ülke
	Uçurtma Avcısı	afgan, afganistan, amerika, eser, hikaye (öykü), hikâye, hosseini, khaled, khaled hosseini, okur, savaş, sevgi, yazar, yolcu, çocuk	0,7115	Çöllerin Kahramanı	alwyn hamilton, dünya, etmek, fantastik, guardian, hayal, haydut, hikâye, isyan, kahraman, kaçır, okuyucunun, savaş, savaşmak, sulta, vahşi, çöl
	Yüzyıllık Yalnızlık	büyükanne, gabriel garcia marquez, gün, hayat, hikaye (öykü), kitap, okuyan, yalnız, yaz, yazma, yüzyıl, çocukluk, çılgın, öykü	0,7705	Çöl Savaşları	anlatım, aşk, hikâye, insan, ispanyol, italya, jose emilio pacheco, kahraman, karmaşık, kitap, korku-gerilim, macera-aksiyon, okuyucularla, yazar, çöl, ülke

Çizelge 4.28. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Toprak Ana	Beyaz Gemi	aytmatov, cengiz aytmatov, deneme-inceleme, dramatik, dünya, düşünce, eser, gelecek, geçmiş, masal, mesaj, sağlamak, temsil, çocuk	0,7836	Zahit	abi, aile, anlatı, dram, hasan özkılıç, hikaye (öykü), insan, kargaşa, kaçmak, köy, mücadele, yaşam, çatışmak, çocuk, öykü, özlem, ülke
	Gün Olur Asra Bedel	bozkır, cengiz aytmatov, deneme-inceleme, dünya, düşünmek, efsanevi, geçmiş, hikâye, insan, kavram, okuyuştur, ruh, sürgün, tutsak, yüzleşmek	0,7915	Aynı Daldaydık	anlamak, bat, dil, genç, hikaye (öykü), hikâye, hikâyelemek, kutub şimşek, köy, mizah, sınır, toprak, umut, uzak, çocuk, öykü
	Cemile	aytmatov, aşk, cengiz aytmatov, devrim, efsane, francesca, hikâye, juliette, kleopatra, masumiyet, paolo, roméo, sentimentale, yüzyıl, şöhret	0,635	Kan Davası	eser, haber, insan, köy, kızmak, mücadele, nuri, reşat nuri güntekin, sanık, savaş, sıkıntı, türk klasikleri, yaşamak, çocuk, öğretmek
	İlk Öğretmenim	başkaldırmak, başlangıç, bolşevik, cengiz aytmatov, devrî, dünya, eğitim, hayal, hikâye, ideal, kitap, kuşak, köy, top, yaşam, öğretmek	0,8368	Sarı Sıcak	dram, halk, hikaye (öykü), hikâye, insan, journal, köy, milwaukee, mücadele, sarı, unutulmuşluğa, yaşar kemal, yoksul, öykülemek, şiir
	Selvi Boylum Al Yazmalım	açı, aşk, cengiz aytmatov, döne, geçişmek, halk, hayat, hikâye, insan, karşı, siyasi, süreç, tesadüf, toplum, yaşamak, yaşayışı, özlem	0,803	Kanlıdere'nin Kurtları	acımasız, bulacaksınız, diremek, doğa, dursun akçam, dünya, fırtına, güç, insan, köy, okur, orta, tanık, yaratı, çelişki, çocuk

Çizelge 4.29. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Üç Kız Kardeş	Avcı	algı, düşünmek, gelecek, gerçek, hayat, iyi, kaybeden, kazmak, korku-gerilim, köy, küçük, peter, takip, video, yusuf öztürk, öğretmen, şizofreni	0,7951	Gecelerin En Güzeli	baba, gider, hayat, hikaye (öykü), hikâye, kader, olanlara, oluvermişti, rüya, uzak, yaşam, yolcu, yıl, zaman, çocuk, ömer f. oyal, şaşırarak
	Karanlık Sular	anlatı, clair, hawkins, hitchcockvari, jules, kitap, korkmak, kız, merak, okur, paula hawkins, polisiye, son, yazar, yegen, ölüm	0,7617	Ah	dayı, değişebileceğini, gelecek, gelişle, hayat, hikaye (öykü), hikâye, konuşulmayanlar, yazar, yaşamak, yaşananları, yıl, çocuk, çocukluk, özlem ünalı, özleyenlere
	Bir Aşk Sayfası	aşkın, değişir, doktor, dul, dünya klasikleri, emile zola, girince, gönül, ilişki, kadın, kira, konu, kız, rahat, renk, sayfa	0,7363	Klişe Hayatlar Matbaası	biyografi, büyüyen, can yılmaz, doğum, dünya, düşünce, gelmek, gün, hayat, ilgilemek, kamuoyu, kardeş, kitap, komik, yıl, çocuk
	Lekeli Melek	almak, anlamak, deneme-inceleme, etmek, fatma solak, geçmiş, gözyaş, günah, hayat, kandırmak, mektup, okumak, söyleyerek, yalan, yolcu, şeytan	0,7092	Var mısın?	bilge, doğan, doğan cüceloğlu, duygu, genç, gün, hayat, hikâye, insan ve toplum, iyi, kendi, kişisel gelişim, psikoloji, söyleşi-röportaj, yaşam, yaşamak, ömür
	Bana İkimizi Anlat	acı, ahmet batman, aşk, bilmek, deneme-inceleme, hayat, hikâye, kadın, kahve, konuşuruz, sabah, seveceğim, yaramak, yazar, zaman, şarkı	0,7458	Küçük Ayı	eğitim, geçer, hayat, hikaye (öykü), küçük, merak, suzanne fossey, tanışmak, yavru, yıl, çocuk

Çizelge 4.30. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Uçurtma Avcısı	Bin Muhteşem Güneş	aşk, başarı, doğmak, dünya, gidermek, güneş, hasret, kadın, khaled, khaled hosseini, muhteşem, yazar, yaşam, ülke	0,7384	Yeşil Kaf-tan	eser, hannay, ikincisidir, john buchan, kitap, okur, polisiye, richard, savaş, türki, yazar, yeşil, yolcu, yıl
	Kırmızı Pazartesi	gabriel garcia marquez, istemek, polisiye, tutmak, yalnız, yazar, yazmak, özyaşamlarına	0,7211	Parktaki Adam	eser, hikaye (öykü), kahraman, kemalettin tuğcu, kitap, okumak, türk, yaban, yayınevi, yazar, yazmak, yetim, çocuk, öykü, şefkat
	Simyacı	brezilya, kitap, klâsik, masa, masal, mis, okur, paulo, paulo coelho, sevil, yazar, yazılmak, öykü	0,7922	İstenmeyen Adam	eser, hikaye (öykü), kahraman, kemalettin tuğcu, kitap, okumak, türk, yaban, yayınevi, yazar, yazmak, yetim, çocuk, öykü, şefkat
	El Kızı	anlamak, deneme-inceleme, hayat, kitap, okur, orhan kemal, top, usta, ustalıkla, yayımlamak, yazar, yazmak, çekişmek	0,8068	Erik Çekir-deği	anlatı, dünya, hayvan, hikaye (öykü), inandırıcı, kahraman, kitap, lev tolstoy, okur, rus, sevimli, yazar, çocuk, öykü, öykülemek, öykünmek
	Fareler ve İnsanlar	başyapıt, dil, dünya klâsikleri, insan, john steinbeck, kitap, nobel, okur, steinbeck, toplum, çağ, öykü, şiir	0,8381	Başka Dün-yalar	akademisyen, atwood, bilimkurgu, büyü, deneme-inceleme, dünya, eleştir-mek, eser, hayal, kitap, margaret, margaret atwood, okur, yazar, yolcu

Çizelge 4.31. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Uğultulu Tepeler	Gurur ve Önyargı	austen, aşk, dünya klasikleri, ikinci, jane, jane austen, kadın, rol, tarih, yazar, yazmak, önyargı	0,8168	Sapho	alaycılıkla, alphonse, alphonse daudet, aşk, duygu, dünya klasikleri, eser, hikâye, ilişki, marie, tutku, yazar, yaşam, yaşamak, öykü, şiir
	Fareler ve İnsanlar	başyapıt, dil, dünya klasikleri, insan, john steinbeck, kitap, nobel, okur, steinbeck, toplum, çağ, öykü, şiir	0,7452	Muhafazakar Aşk	aşk, caroline, caroline lindden, duygu, hayat, kitap, marcus, monteleone, okuyacağımız, okuyucularımı, rececece, yazar, yürek
	İnci	başyapıt, dünya klasikleri, eser, görkem, hikâye, insan, john steinbeck, meksika, nobel, olanca, steinbeck, umut, yazı, yaşayan, çağ	0,762	Bir Zamane Çocuğunun İtirafları	alfred, alfred de musset, aşk, başyapıt, byron, deli, goethe, gönül, ilişkitizm, trajedi, yazar, yaşamak, çocuk, öykü
	Jane Eyre	aşk, aşık, bakım, charlotte, charlotte brontë, dünya klasikleri, geçirmek, jane, kadın, victoria, yaşam, yaşın, öksüz, öykü, öğretmek	0,8521	Ayrı Hayatlar	aile, aşk, garip, hayat, hemmingway, hikâye, jennifer, jennifer haigh, mckotch, paulette, sevgi, tatil, yazar, şiir
	Yabancı	albert, albert camus, anlamak, duygu, dünya, dünya klasikleri, fransa, insan, kahraman, savaş, tiyatro, yaban, yazar, yüzyıl	0,7612	Flush	aşk, başyapıt, elizabeth, kaçır, mektup, robert, sevinç, sevmek, tiyatro, virginia, virginia Woolf, öykü, şair, şiir

Çizelge 4.32. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Veronika Ölmek İstiyor	Simyacı	brezilya, kitap, klâsik, masa, masal, mis, okur, paulo, paulo coelho, sevil, yazar, yazılmak, öykü	0,7331	Bazı Kızlar Isırır	cadogan, chloe neill, fantastik, hayat, julie, kadın, kahraman, kitap, korku-gerilim, korkutmak, müt-hiş, okumak, satmak, vampir, yazar, ölmek
	On Bir Dakika	aşk, cinsel, dil, dünya, etmek, güzel, hayal, kadın, kahraman, kız, maria, paulo, paulo coelho, ruh, özveri, ülke	0,7977	Tek Şahit Zamandı	baba, clifton, cliftonın, harry, hayat, jeffrey archer, kahraman, kazanmak, korku-gerilim, olay, oxford, polisiye, savaşmak, yazar, zannetmek, ölmek, öğrenmek, üniversitesi
	Zahir	aşk, bahsetmek, biri, hikaye (öykü), hikâye, kadın, kaybolmak, kayıp, muhabir, nesil, paulo coelho, takıntı, yürek, zahir, öykü, şaşkın	0,787	Gecenin Hakimleri	dedektif, fantastik, gece, gidiyordu, hayat, hikâye, j. r. rain, karakter, kurgu, okumak, polisiye, samantha, sevmek, stephanie, tanışmak, vampir, ölmek, öğrenmek
	Piedra Irmağının Kıyısında Oturdum Ağladım	anlamak, arzu, aşkın, büyü, coelho, duygu, erkek, felsefe-düşünce, kadın, paulo coelho, tutku, yazar, yol, yürek, yıl, çift	0,7407	Ketum Kahraman	barbar, düşün, felícito, genç, geçirmek, karamsar, macera-aksiyon, mario vargas llosa, okumak, peru, polisiye, uygar, yanaqué, yaşam, zaman, ölmek, ülke, şehir
	Şeytan ve Genç Kadın	chantal, coelho, eğlenmek, felsefe-düşünce, genç, gönül, ilişki, insan, kadın, köy, paulo coelho, turist, yaban, yaşam, yla	0,7804	Arsen Lupen - Otuz Mezarlı Ada	anlamak, fakir, geçmiş, hayat, kadın, karakter, kitap, leblanc, macera, mauri, maurice leblanc, perva, polisiye, yaramak, zengin, ölüm

Çizelge 4.33. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Yabancı	Fareler ve İnsanlar	başyapıt, dil, dünya klasikleri, insan, john steinbeck, kitap, nobel, okur, steinbeck, toplum, çağ, öykü, şiir	0,7448	Her Şey Geçip Gider	anlamak, dramatik, geçmiş, grigoryeviç, grossman, hikâye, ilerleyişini, rusya, stalin, vasili grossman, yaban, yazar, yaşam, yüzyıl
	Düşüş	ahlak, albert camus, anlamak, başkaldırmak, dava, deneme-inceleme, dünya, geçmiş, insan, kitap, sürgü, yüzyıl, çağdaş, ölüm, öykü	0,7888	Adaları Seven Adam	ada, bunalım, d. h. lawrence, dünya, dünya klasikleri, hikaye (öykü), insan, joseph, kahraman, kaçışta, lawrence, yaban, yaratmak, yazar, öykü, özlem
	Veba	albert camus, bilinçle, camus, dayanışmak, insan, korku-gerilim, umut, yaban, yapıt, yazar, çağ, şiir	0,7581	Dönüş Yolu	asker, deneme-inceleme, erich maria remarque, gerçek, hatırlamak, insan, insanoğlu, maria, savaş, savaşmak, sorgulamak, yaban, yazar, yaşamak, yıkım
	Sineklerin Tanrısı	William golding, ada, dünya, dünya klasikleri, günü, insan, iyimser, ortam, sinekler, tanrı, töre, uygar, yaradılış, çöküntü	0,777	Çölde Çay	bat, dünya, esirgemek, hikaye (öykü), karşıt, medeniyet, paul, paul bowles, ruh, savaş, yaban, yalnız, yazar, yolcu, çöl, öykü
	Suç ve Ceza	başyapıt, belinski, dostoyevski, dünya klasikleri, fyodor dostoyevski, mihayloviç, petraşevski, vremya, yayım, yazar, yazmak, öykü	0,6801	Denizin Değiştirdiği	amerika, anlatı, duygu, dünya, ernest hemingway, hemingway, hikaye (öykü), huzur, ilişki, kuşak, savaş, savaşım, yazar, yitirmek, çağdaş

Çizelge 4.34. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Yağmur Sonrası	Düşmanım ile Aşkın Bilimsel Rekabeti	aşk, becerik, claire kingsley, deney, insan, kanıtlamak, karar, karı, karşı, nash, olacaktı, seks, takıntı, tanım, teori, yetişkin, çözemi-yordu, çıkar	0,8107	Değerli Şeyler	aile, aşk, aşkın, aşık, blackstone, duygu, ihtiyaç, ilişki, kitap, korku, raine miller, sarsacak, sevgi, tutku, yüzleşmek, çift
	Elveda Haziran	akşam, aşk, balon, diyar, elveda, geçirmek, inek, kadın, karanlık, kulak, küçük, sarah, sarah jio, teyze, yakın, yatmak, çocukluk	0,8357	Yokluk Bahçesindeki Kayıp Melodi	anlatı, aşk, aşkın, bahçe, fantastik, genç, kader, kayıp, melodi, olağanüstü-ve, sevgi, sevgili, soluk, tesadüf, çocuk, ümit ihsan
	İdeal Bir İnsan ve Toplumuna Dair Konuşmalar	devlet, eser, felsefe-düşünce, gelenek, ilk, kitap, konfüçyüs, reform, sınıf, terbiye, top, tören, çin, öğrenci, öğretim	0,6026	Tavuk Suyuna Çorba - Çiftlerin Yüreklarını Isıtacak Öyküler	aşk, aşkın, deneyim, etkilemek, hayat, hikaye (öykü), ilişki, jack canfield, okumak, sevgi, yürek, çift, öykü
	Uçurumda Son Çay	dağ, emek, francesc miralles, gün, ihtiyar, japon, kaliforniya, kaya, kenar, kulübe, kıyı, misafir, rüzgâr, seremoni, yer, çay	0,6052	İsla Ve Mutlu Son	aşk, aşkın, aşık, büyü, dostluk, duygu, genç, gönül, hikâye, kaybetmek, rainbwtizm, seven, stephanie perkins, çift
	Mutluluğu Sende Bulan Senindir, Ötesi Misafir	anlatı, döner, eksilmek, hakan mengüç, hayat, hikâye, kalbî, karşı, kaybetmek, kaybettiğ-inher, kazanç, kitap, kişisel gelişim, sanmak, tesadüf, yıllamak, zaman, zor	0,7812	Aç Kalbini	anne, aşk, aşkın, etmek, hikâye, insan, kadın, kalbî, katarina mazetti, koca, mezar, okumak, soru, ziyaret, çift, ölüm, şiir

Çizelge 4.35. Çizelge 4.6.'nın devamı

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Yakıcı Sır	Amok Koşucusu	deli, doktor, dünya klasikleri, halk, hikaye (öykü), incelemek, insan, karı, koşu, marie, novella, pişman, stefan zweig, talep, tanık, yaşam, yürek, öykü	0,7136	Biz	aile, ayrılmak, ayırmak, aşk, connie, david nicholls, evli, gide, hayat, sen, yaklaşmak, yaş, yolculukla, zaman, çağın
	Bir Çöküşün Öyküsü	aristokrat, dünya klasikleri, eğilim, eğlence, fran, gün, hikaye (öykü), kadın, kibir, louis, madame, paris, saray, savaş, stefan zweig, sürgü, yaşam, öykü	0,7469	Aile Bağları	anlamak, anne, annie, aşk, biri, danielle steel, hayat, istemek, kadın, kız, tanışmak, yaş, yaşantı, yetenek, yeğen, yuva
	Ay Işığı Sokağı	deniz, dünya klasikleri, düşman, etmek, fransız, gider, göl, hayat, hikaye (öykü), hizmetçi, insan, insan, marazî, mücadele, savaş, stefan zweig, öykü, ülke	0,7243	Arayış Ormanı	anlamak, baba, bulacaktı, efsane, fantastik, gökтуğ canbaba, hayallemek, kaçık, küçük, macera, macera-aksiyon, oğul, yaratmak, yaratık, yaş, çocuk
	Mürebbiye	ahlak, anlatı, aşk, dünya klasikleri, düşkün, empati, gaddar, genç, gönül, hikaye (öykü), karşı, kurban, kız, mektup, stefan zweig, öykü, özlem, şefkat	0,7789	Kırmızı Mantolu Küçük Kız	aile, anne, arar, büyükbaba, carmel, festival, görüşmek, kate, kate hamer, kaybolmak, kendi, küçük, kırmızı, kız, polisiye, wakeford, yaş
	Mecburiyet	asker, avrupa, biyografi, dünya klasikleri, görüş, hikaye (öykü), hitler, isviçre, karşıt, kimlik, misyon, nazi, savaş, stefan zweig, vatan, vatandaş, şiir	0,6597	Yalnızlar Adası	anne, aşk, etmek, hayal, hayat, holly, kardeş, kaybetmek, korkuyordu, lisa kleypas, maggietik, tanışmak, victoria, yaş, çocuk

Çizelge 4.6.'daki sonuçlar aşağıdaki adımlar izlenerek elde edilmiştir.

- Okunma sayısına göre en çok okunan kitaplar arasından 30 kitap seçilmiştir.
- Seçilen her bir kitabın anahtar kelimeleriyle veri setinde bulunan diğer kitapların anahtar kelimeleri FastText ile benzerlik hesabı yapıldıktan sonra en benzer 5 kitap seçilmiştir.
- Her bir kitap için seçilen en benzer 5 kitap ile yine aynı kitabın 1000kitap.com web sitesinden elde edilen ilk 5 benzer kitabı karşılaştırılarak benzerlikleri hesaplanmıştır.

FastText modeli kullanılarak hesaplanan benzerlik oranları incelendiğinde bazı kitaplar arasında yüksek düzeyde benzerlik tespit edilirken, bazılarında bu oran görece düşük kalmıştır. Örneğin “Şeytan Ayrıntıda Gizlidir” kitabı için çalışmada önerilen yöntem ile bulunmuş olan “Metrodaki Yabancı” ve web sitesindeki benzer kitaplardan elde edilmiş olan “Sis ve Gece” kitaplarının benzerlik oranı %81,91 olarak oldukça yüksektir. “Metrodaki Yabancı” kitabında bulunan “geçmiş, polisiye, ölüm, entrika, insanî, sivil” anahtar kelimeleri ile “Sis ve Gece” kitabında bulunan “geçmiş, polisiye, yaşam, ihanet, siyasi” anahtar kelimeleri birebir aynı veya anlamsal olarak benzer ifadeleri işaret ettikleri için %81,91 benzerlik oranı elde edilmiştir.

Diğer yandan “Serenad” adlı kitap için çalışmada önerilen yöntem ile bulunmuş olan “Ufkun Öte Yanı” kitabı ile web sitesindeki benzer kitaplardan elde edilmiş olan “Konstantiniyye Oteli” kitabı için yapılan benzerlik karşılaştırmasında %57,05 benzerlik oranı elde edilmiştir. Benzerlik oranının bu denli düşük olması “Ufkun Öte Yanı” kitabına ait “anlamak, arzu, asistan, aşk, dostluk, elyazmalarını, hayran, hikâye, irem uzunhasanoğlu, kitap, okunacak, paylaşmak, sır, yazar, yazma” anahtar kelimeleri ile “Konstantiniyye Oteli” kitabına ait “başkan, beledi, büyükelçi, davet, istanbul, kim, otel, panorama, saray, yılbaşı, zeng, zülfü livaneli, ölü, şehir” anahtar kelimelerin birbirinden anlamsal olarak oldukça uzak olmasıdır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

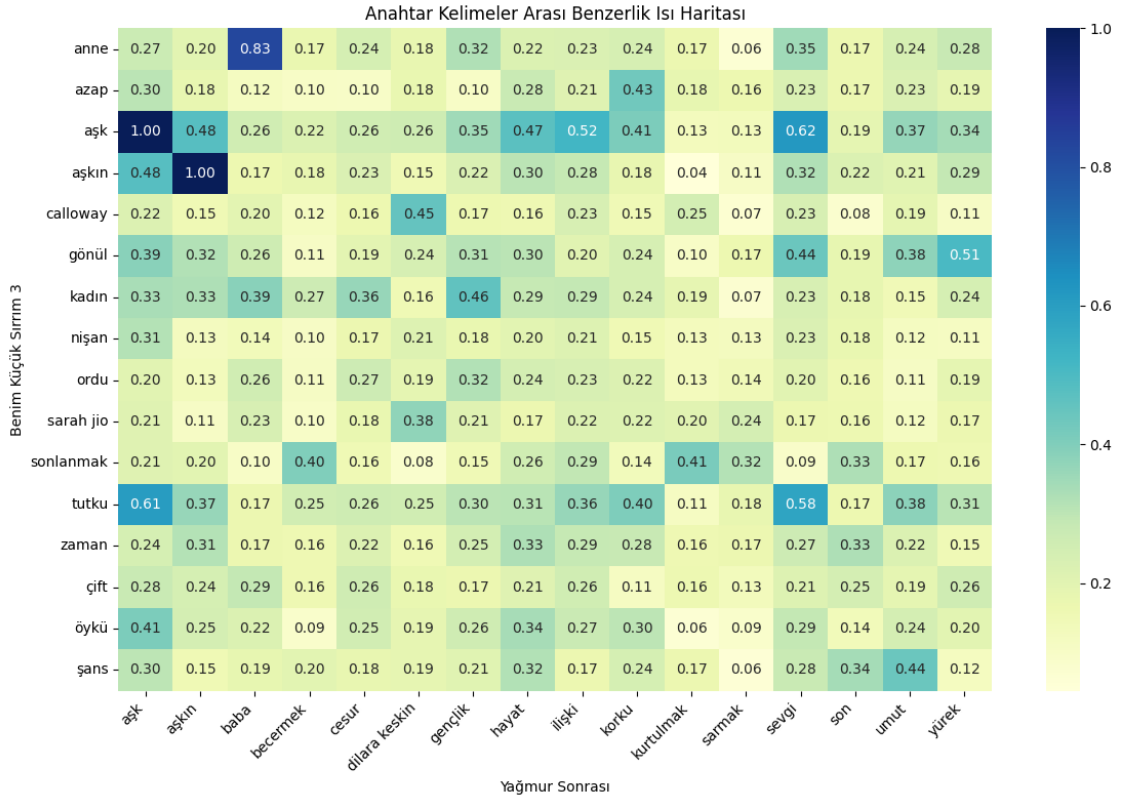
5.1. Sonuçlar

Yapılan çalışmada 1000kitap.com web sitesinde bulunan kitap verileri veri madenciliği yöntemleri kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen bu veri seti ile kullanıcı tarafından seçilen bir kitaba benzer kitapların bulunması amaçlanmıştır. Modelin ürettiği benzerlik sonuçlarının doğruluğu için aynı kitaba ait 1000kitap.com web sitesinde bulunan benzer kitapların karşılaştırılması yapılmıştır.

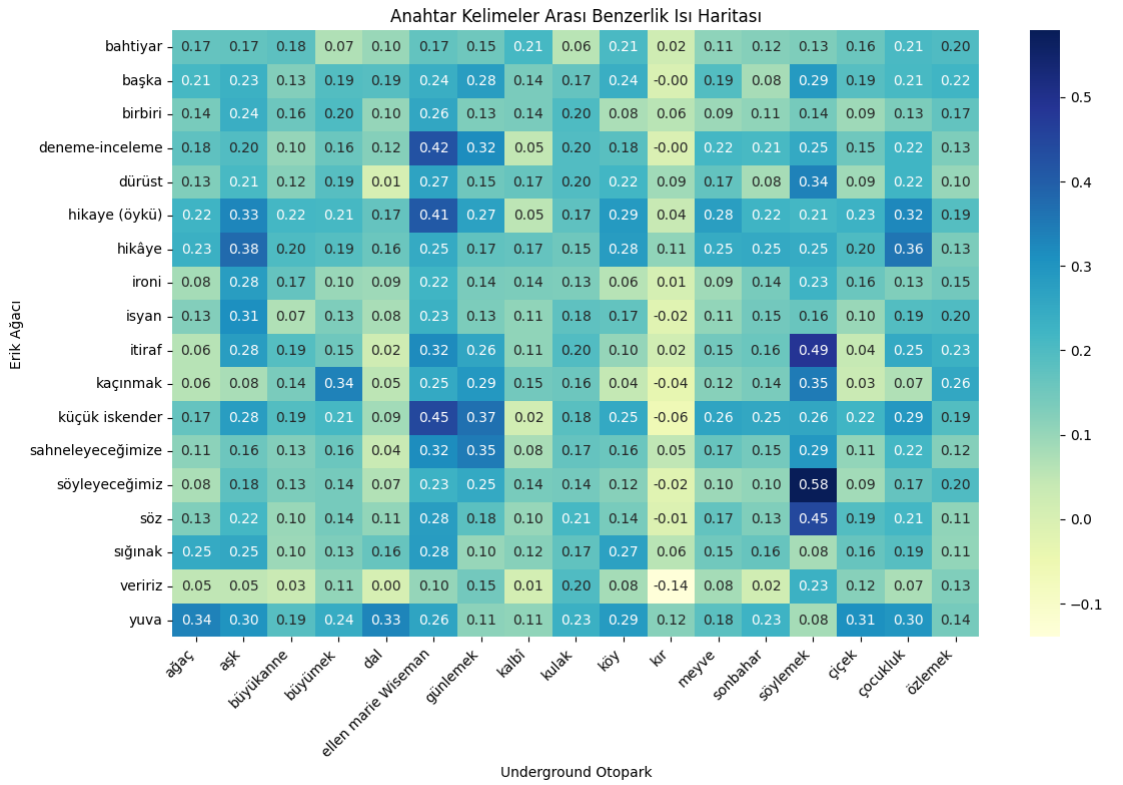
Her bir kitap özetinden KeyBERT aracı ile anahtar kelimeler elde edilmiştir. Elde edilen anahtar kelimelerin daha verimli kullanılabilmesi için Zemberek kütüphanesinin bir portu olan Zeyrek ile anahtar kelimelerin kökleri bulunmuştur.

Son aşama olarak kullanıcı tarafından seçilen bir kitaba benzer kitaplar bulunmuştur. Veri seti çalışmaya özgü olduğundan dolayı bulunan benzer kitapların doğruluğunu test etmek amacıyla yöntemin önerdiği kitapların anahtar kelimeleri ile ilgili web sitesinin seçilen kitaba ait benzer kitapların anahtar kelimeleri kullanılarak bir benzerlik hesabı yapılmıştır. Böylece modelin önerdiği kitapların doğruluğu incelenmiştir.

Ayrıca “Roman” türündeki kitaplar için BERT derin öğrenme modeli kullanılarak yeni alt tür tahminlerde bulunulmuştur. Bulunan alt türler anahtar kelimelere eklenerek benzerlik hesabında kullanılmıştır.



Şekil 5.1. Benim Küçük Sırrım 3 ve Yağmur Sonrası kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası



Şekil 5.2. Erik Ağacı ve Underground Otopark kitaplarına ait anahtar kelimeler arası benzerlik ısı haritası

Çizelge 4.6.'daki en yüksek benzerlik oranı %88,57 ile "Benim Küçük Sırrım 3" ve "Yağmur Sonrası" kitaplarına aittir. En düşük benzerlik oranı ise "Erik Ağacı" ve "Underground Otopark" kitaplarına aittir. FastText modeli Şekil 5.1. ve Şekil 5.2.'de görüldüğü gibi birebir aynı veya anlamsal olarak benzer olan kelimelere odaklanarak ortalama bir benzerlik oranı üretmektedir. Şekil 5.1.'de anlamsal olarak birbirine yakın olan kelimeler olduğundan ortalama benzerlik oranı yüksek çıkmıştır. Diğer yandan Şekil 5.2.'de görüldüğü gibi birbirinin aynı veya anlamsal olarak benzer kelime sayısı oldukça az olduğundan ortalama benzerlik oranı düşük çıkmıştır.

Çizelge 5.1. Anahtar kelimelerde özel isimlerin, kökü tam olarak bulunmayan kelimelerin ve yüklemelerin olduğu benzerlik hesaplaması

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bin Muhteşem Güneş	Uçurtma Avcısı	afgan, afganistan, amerika, eser, hikaye (öykü), hikâye, hosseini, khaled, khaled hosseini, okur, savaş, sevgi, yazar, yolcu, çocuk	0,7678	Sabah Denizi	anayurt, angelina, aşk, doğmak, dünya, göndermek, insan, kadın, kaçıyorlar, kıyı, margaret, margaret mazzantini, savaş, yazılamak, yaşayan, ülke
	Ve Dağlar Yankılandı	abdullah, aile, ağabey, duygu, hayat, karakter, khaled, khaled hosseini, kitap, köy, sadakat, sevgi, yazar, yolcu, çocuk, öykü	0,7739	Dem Yüzü	arzu, aşk, dünya, gidişat, hayat, insan, karşı, kendi, keşfedecektir, leyla ipekçi, olanlara, yaşamak, yolcu, özlem
	Veronika Ölmek İstiyor	adlı, coelho, insan, isteyen, kitap, paulo, paulo coelho, ustalık, veronika, yakışık, yaşam, çekici, ömür, öğretmek, ülke, şaşırmak	0,8016	Yağmurlu Sokak	aşk, delikanlı, duygusever, gölge, ilişki, insan, kahraman, melih cevdet anday, okumak, sahne, yazar, yaşam
	Kırmızı Pazartesi	gabriel garcia marquez, istemek, polisiye, tutmak, yalnız, yazar, yazmak, özyaşamlarına	0,6311	Turco	acımak, alihan, aşk, dünya, genç, gitmek, hayal, hayat, hüseyin tunç, internet, kader, memleket, moğolistan, sürecekti, yolcu, yorgun
	Yüreğinin Götürdüğü Yere Git	büyükanne, dil, gelenek, hissetmek, kız, mektup, sevgi, susanna tamaro, yazmak, yaş, yaşam, yaşın, yürek, öğütlemek	0,7744	Yalnız Kadın	altıncı, aşk, dünya, hayat, hikaye (öykü), kadın, kent, kitap, necati cumalı, süregelmek, taşra, yazar, yaşam, öykü, öykülemek

Çizelge 5.2. Anahtar kelimelerde özel isimlerin, yüklemelerin olmadığı ve kelime köklerinin bulunduğu benzerlik hesaplaması

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bin Muh-teşem Güneş	Uçurtma Avcısı	afgan, afganistan, ameri-ka, eser, hikaye (öykü), hikâye, savaş, sevgi, yazar, yolcu, çocuk	0,7756	Sabah Denizi	anayurt, aşk, dünya, in-san, kadın, kıyı, savaş, ülke
	Ve Dağlar Yankılandı	aile, ağabey, duygu, hayat, karakter, kitap, köy, sadakat, sevgi, yazar, yolcu, çocuk, öykü	0,7769	Dem Yüzü	arzu, aşk, dünya, gidişat, hayat, insan, karşı, kendi, olanlara, yolcu, özlem
	Veronika Ölmek İstiyor	insan, kitap, ustalık, yakışık, yaşam, çekici, ömür, ülke	0,7920	Yağmurlu Sokak	aşk, delikanlı, gölge, ilişki, insan, kahraman, sahne, yazar, yaşam
	Kırmızı Pazartesi	polisye, yalnız, yazar, özyaşam	0,6356	Turco	aşk, dünya, genç, hayal, hayat, internet, kader, memleket, moğolistan, yolcu, yorgun
	Yüreğinin Götürdüğü Yere Git	büyükanne, dil, gelenek, kız, mektup, sevgi, ya-şam, yaş, yürek	0,7602	Yalnız Kadın	altıncı, aşk, dünya, hayat, hikaye (öykü), kadın, kent, kitap, taşra, yazar, yaşam, öykü

Çalışmada elde edilen anahtar kelimelere yazar ismi eklendiğinden dolayı tüm anahtar kelimelerde özel isimler bulunmaktadır. Ayrıca bazı anahtar kelimelerin tam olarak kökleri elde edilememiştir. Buna ek olarak bazı anahtar kelimelerde de yüklemeler bulunmaktadır. Çizelge 5.1. ile 5.2.'de bu tarz anahtar kelimelerin benzerlik oranına ne denli etki ettiği gösterilmeye çalışılmıştır. Çizelge 5.1.'de özel isimler, kelime kökü elde edilememiş kelimeler ve yüklemelerin olduğu durumdaki benzerlik oranları görülmektedir. Çizelge 5.2.'de özel isimler, kelime kökü elde edilememiş kelimeler ve yüklemelerin olmadığı durumdaki benzerlik oranları görülmektedir.

“Uçurtma Avcısı” ile “Sabah Denizi” ve “Ve Dağlar Yankılandı” ile “Dem Yüzü” kitaplarının benzerlik oranında kelime kökü elde edilememiş kelimeler ve yüklemelerin olmadığı durumda çok bariz olmasa da artış olduğu görülmektedir. Fakat diğer kitapların benzerlik oranlarının düştüğü görülmektedir. Benzerlik oranının bariz oranda artmaması veya düşük olmasının nedeni anahtar kelimelerin çeşitliliğinin azalmasından kaynaklanmaktadır. Çizelge 5.3.'de anahtar kelime çeşitliliği az olan kitapların anahtar kelime çeşitliliği arttırıldıktan sonraki benzerlik oranları görülmektedir.

Çizelge 5.3. Çizelge 5.2.'de bulunan kitapların anahtar kelime çeşitliliğinin arttırılması

Seçilen Kitap	1000kitap.com Web Sitesindeki Benzer Kitaplar		Benzerlik Oranı	Çalışmadaki Yöntem ile Bulunan Benzer Kitaplar	
	Kitap Adı	Anahtar Kelimeler		Kitap Adı	Anahtar Kelimeler
Bin Muh-teşem Güneş	Uçurtma Avcısı	afgan, amerika, insan, hikaye(öykü), savaş, sevgi, dram, yolcu, çocuk, siyasi, baba, yoksul	0,8055	Sabah Denizi	anayurt, aşk, dünya, insan, kadın, kıyı, savaş, ülke, akdeniz, bedevi, deniz
	Ve Dağlar Yankılandı	aile, kardeş, duygu, hayat, karakter, gece, erkek, sadakat, sevgi, yazar, yolcu, çocuk, öykü, peri	0,7868	Dem Yüzü	arzu, aşk, dünya, gidişat, hayat, insan, karşı, kendi, yolcu, özlem, ölüm, zor, yolculuk, irfan
	Veronika Ölmek İstiyor	insan, yakışıklı, ustalık, yaşam, çekici, ömür, ülke, genç, kadın, erkek, ölüm, aşk	0,8787	Yağmurlu Sokak	aşk, delikanlı, gölge, ilişki, insan, kahraman, sahne, yaşam, zayıf, hayat
	Kırmızı Pazartesi	polisye, cinayet, namus, halk, davranış, toplum, kolombiya, kasaba	0,6806	Turco	aşk, dünya, genç, hayal, hayat, acı, kader, memleket, moğolistan, yolcu, yorgun, korku
	Yüreğinin Götürdüğü Yere Git	büyükanne, torun, gelenek, kız, mektup, sevgi, yaşam, yaşlı, yürek, gençlik, his, öğüt	0,7793	Yalnız Kadın	aşk, dünya, hayat, kadın, kent, taşra, yaşam, öykü, güzel, hüznün, duyar, dert, umut

Çizelge 5.3.'te de görüldüğü gibi anahtar kelime çeşitliliğinin artması benzerlik oranlarının da yükselmesine neden olmuştur.

Çalışmada kullanılan veri seti özgün olduğundan dolayı literatürdeki çalışmalar ile kıyaslanamamıştır. Bu nedenle benzerlik karşılaştırması için ilgili web sitesinde bulunan her bir kitaba ait benzer kitaplar bölümünden yararlanılmıştır.

5.2. Öneriler

Çalışmada kullanılan veri setindeki kitap özetleri bir web sitesinden alındığı için bazı kitap özetlerinde kitabı alacak kişinin ilgisini çekmek için çeşitli yorumlar ve ilgi çekici ifadeler bulunabilmektedir. Bu ifadelerin bulunması çalışmada önerilen sistemin verimsiz sonuçlar üretmesine neden olmaktadır.

Kitap özetlerinde, kitap hakkında çeşitli kişi ve yazarların yorumları bulunduğu için anahtar kelimeleri elde ederken bu yorumlardaki ifadeler de anahtar kelime olarak ilgili kitaba kaydedilmektedir. Kaydedilen bu anahtar kelime kitaptan çok bağımsız olduğu durumlarda benzerlik hesaplamalarında sapmalar olabilmektedir.

Doğru kitap zetleri elde edildiğinde bu çalışmada önerilen yöntemin daha sağlıklı çalışacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada daha çok içerik bakımından roman veya öykü olarak atfedilen kitaplar kullanılmıştır. Sadece bu tarz içeriklere sahip kitaplar dışında kalan diğer türdeki kitaplar da veri setine dahil edilerek çalışmada önerilen yöntem kullanılabilir.

Bu çalışmada kullanılan yöntem ile film ve makale gibi içeriklerin benzerlik karşılaştırmaları yapılarak farklı alanlarda kullanılabilceği düşünülmektedir.

Yeni alt tür tahmini için yapılan çalışmada daha farklı parametre değerleri ve daha farklı önceden eğitilmiş modeller kullanılabilir. Böylece alt tür tahmini yapılan kitap sayısında ve tür çeşitliliğinde artış sağlanabilir.



KAYNAKLAR

- Aftan, S., & Shah, H. (2023, January). A survey on bert and its applications. In 2023 20th Learning and Technology Conference (L&T) (pp. 161-166). IEEE.
- Ahuja, R., Solanki, A., & Nayyar, A. (2019, January). Movie recommender system using k-means clustering and k-nearest neighbor. In 2019 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence) (pp. 263-268). IEEE.
- Alazaidah, R., & Almaiah, M. A. (2021). Associative classification in multi-label classification: An investigative study. *Jordanian Journal of Computers and Information Technology*, 7(2).
- Aljedani, N., Alotaibi, R., & Taileb, M. (2020). Multi-label Arabic text classification: an overview. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(10).
- Bade, G. Y. (2021). Natural language processing and its challenges on omotic language group of ethiopia. *Journal of Computer Science Research*, 3(4), 26-30.
- Bhoir, H., & Jayamalini, K. (2021). Web Crawling on News Web Page using Different Frameworks.
- Chen, G., Chen, G., Wu, D., Liu, Q., Zhang, L., & Fan, X. (2021, July). An improved Simhash algorithm based malicious mirror website detection method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1971, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Ganda, D., & Buch, R. (2018). A survey on multi label classification. *Recent Trends in Programming Languages*, 5(1), 19-23.
- Gu, Y., Ding, Z., Wang, S., Zou, L., Liu, Y., & Yin, D. (2020, October). Deep multifaceted transformers for multi-objective ranking in large-scale e-commerce recommender systems. In *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Information & Knowledge Management* (pp. 2493-2500).
- Hu, W., Dang, A., & Tan, Y. (2019). A survey of state-of-the-art short text matching algorithms. In *Data Mining and Big Data: 4th International Conference, DMBD 2019, Chiang Mai, Thailand, July 26–30, 2019, Proceedings 4* (pp. 211-219). Springer Singapore.
- Issa, B., Jasser, M. B., Chua, H. N., & Hamzah, M. (2023, October). A comparative study on embedding models for keyword extraction using KeyBERT method. In 2023 IEEE 13th International Conference on System Engineering and Technology (ICSET) (pp. 40-45). IEEE.
- Jin, X., Zhang, S., Liu, J., & Guan, H. (2017). Research on Similarity Detection of Massive Text based on Semantic Fingerprint. *Proceedings of Science*.

- Kashef, S., Nezamabadi-pour, H., & Nikpour, B. (2018). Multilabel feature selection: A comprehensive review and guiding experiments. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(2), e1240.
- Kuo, R. J., & Li, S. S. (2023). Applying particle swarm optimization algorithm-based collaborative filtering recommender system considering rating and review. *Applied Soft Computing*, 135, 110038.
- Latif, R., Saddik, A., & Eouardi, A. (2022). Metrics in precision agriculture using multispectral images: Review and evaluation. *Distributed Sensing and Intelligent Systems: Proceedings of ICDSIS 2020*, 147-157.
- Mansoor, M., Ur Rehman, Z., Shaheen, M., Khan, M. A., & Habib, M. (2020). Deep learning based semantic similarity detection using text data. *Information Technology and Control*, 49(4), 495-510.
- Moitra, A. (2024, November). Efficient Unicode Ordinal Values for Text Embedding with FastText and Word2Vec. In *2024 19th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP)* (pp. 1-6). IEEE.
- Moral-García, S., Mantas, C. J., Castellano, J. G., & Abellán, J. (2022). Using credal c4.5 for calibrated label ranking in multi-label classification. *International Journal of Approximate Reasoning*, 147, 60-77.
- Nan, G., Li, Q., Dou, R., & Liu, J. (2018). Local positive and negative correlation-based k-labelsets for multi-label classification. *Neurocomputing*, 318, 90-101.
- Öztemiz, F. & Karcı, A. (2020). Akademik Yazarların Yayınları Arasındaki İlişkinin Sosyal Ağ Benzerlik Yöntemleri ile Tespit Edilmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 25 (1), 591-608.
- Paniri, M., Dowlatshahi, M. B., & Nezamabadi-Pour, H. (2020). MLACO: A multi-label feature selection algorithm based on ant colony optimization. *Knowledge-Based Systems*, 192, 105285.
- Saraswat, M., & Srishti. (2022). Leveraging genre classification with RNN for Book recommendation. *International Journal of Information Technology*, 14(7), 3751-3756.
- Sharma, R., Gopalani, D., & Meena, Y. (2017, February). Collaborative filtering-based recommender system: Approaches and research challenges. In *2017 3rd international conference on computational intelligence & communication technology (CICT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Shoja, B. M., & Tabrizi, N. (2019). Customer reviews analysis with deep neural networks for e-commerce recommender systems. *IEEE access*, 7, 119121-119130.
- Söğüt, F. (2020). Blu Tv Netflix'e Karşı: İçeriklere Yönelik Bir Karşılaştırma. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 10(4), 408-422.

- Thorat, P. B., Goudar, R. M., & Barve, S. (2015). Survey on collaborative filtering, content-based filtering and hybrid recommendation system. *International Journal of Computer Applications*, 110(4), 31-36.
- Turnip, R., Nurjanah, D., & Kusumo, D. S. (2017, November). Hybrid recommender system for learning material using content-based filtering and collaborative filtering with good learners' rating. In *2017 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)* (pp. 61-66). IEEE.
- Wang, R., Kwong, S., Wang, X., & Jia, Y. (2021). Active k-labelsets ensemble for multi-label classification. *Pattern Recognition*, 109, 107583.
- Yılmaz, H., & Yumuşak, S. (2021). Açık kaynak doğal dil işleme kütüphaneleri. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 81-85.

