

TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ: Uzman
Sistemler Aracılığı ile Yargıtay İçtihatlarının Birleştirilmesinde Karar Destek
Sistemi Geliştirilmesi**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Güneş

Elektrik ve Bilgisayar Anabilim Dalı

Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Programı

OCAK 2016

TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ: Uzman
Sistemler Aracılığı ile Yargıtay İçtihatlarının Birleştirilmesinde Karar Destek
Sistemi Geliştirilmesi**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Güneş

1203617015

Elektrik ve Bilgisayar Anabilim Dalı

Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Engin Demir

Türk Hava Kurumu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 1203617015 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, Ali GÜNEŞ ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ: Uzman Sistemler Aracılığı ile Yargıtay İctihatlarının Birleştirilmesinde Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Engin DEMİR
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. İsmail Sengör Altıngövd
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Meltem İmamoğlu
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi : 13.01.2016

TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ: Uzman Sistemler Aracılığı ile Yargıtay İçtihatlarının Birleştirilmesinde Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi adlı çalışmamın, tarafımdan akademik etik ve kurallara aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

13.01.2016

Ali GÜNEŞ

TEŐEKKÖRLER

Yüksek Lisans tez çalışma sürecinde beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi, tecrübesi, titiz ve detaylı çalışma mantığı ile aşmamda yardımcı olan desteğini ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım değerli Yrd. Doç. Dr. Engin DEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca her zaman yanımda olan eşime, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkürlerimi, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Ocak, 2016

Ali GÜNEŞ

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-------------|
| TEŞEKKÜRLER | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| TABLolar | vi |
| ŞEKİLLER | viii |
| KISALTMALAR | ix |
| ÖZET | x |
| ABSTRACT | xii |
| BİRİNCİ BÖLÜM | 1 |
| İKİNCİ BÖLÜM | 3 |
| 2.1 Hukuki Çalışmalar | 3 |
| 2.2 Teknik Çalışmalar..... | 4 |
| 2.2.1 Açık Metin İşleme | 4 |
| 2.2.2 Hukuki Dokümanların Benzerlikleri ve Gruplanması..... | 5 |
| ÜÇÜNCÜ BÖLÜM | 7 |
| 3.1 Veri Seti Yapısı ve Özellikleri..... | 7 |
| 3.2 Veri Yapısı..... | 8 |
| 3.3 Veri Dosyaları İşlemleri ve Veritabanı Yapısı | 8 |
| 3.4 Veri Madenciliği..... | 9 |
| 3.4.1 Veri Madenciliği Süreçleri | 9 |
| 3.4.2 Veri Madenciliği Yöntemleri..... | 10 |
| 3.4.2.1 Sınıflama..... | 10 |
| 3.4.2.2 Kümeleme..... | 10 |
| 3.4.2.3 Birliktelik Kuralları | 11 |
| 3.4.2.4 Bilgi Çıkarımı Metodolojisi (Information Retrieval) | 11 |
| 3.5 Çalışmada Kullanılan Veri Madenciliği Programları..... | 11 |
| 3.6 Çalışmada Kullanılan Araç, Gereç ve Ortam ve Versiyonları | 11 |
| 3.7.1 Kullanılan Yakınlık Fonksiyonları, Algoritma ve Yaklaşımlar | 12 |
| 3.7.2 Çizge (Graph) | 15 |
| 3.7.3 Düzenli İfadeler | 18 |
| 3.7.4 Tf-idf..... | 18 |
| 3.7.5 K-ortalama Kümeleme..... | 19 |

| | |
|---|-----------|
| 3.7.6 GDT Bilgi Çıkarımı Modeli | 20 |
| DÖRDÜNCÜ BÖLÜM..... | 21 |
| 4.1 Deneyler ve Uygulamaları..... | 21 |
| 4.2 K-ortalama Kümeleme ile İBK İctihatlarının Bulunan Kümeler İçindeki Dağılımları | 25 |
| 4.3 GDT ile İctihat Doküman Havuzunda Konu Dağılımları..... | 27 |
| 4.4 Doküman Havuzundaki İctihatların Yakınlık Dağılımları | 29 |
| 4.5 Birleştirme Kararlarındaki İctihatların Birbirine Yakınlık Sıralamaları | 33 |
| 4.6 İncelenen Birleştirme Kararları İctihatları Yakınlık Oranları | 39 |
| 4.7 Maksimal Klik için Deney Sonuçlarına Göre İBK Sıralaması..... | 42 |
| 4.8 Uzman Görüşleri..... | 45 |
| 4.9 İstatistikler | 46 |
| BEŞİNCİ BÖLÜM..... | 48 |
| 5.1 Sonuçlar | 48 |
| 5.2 Öneriler ve Gelecek Çalışmalar..... | 50 |
| KAYNAKLAR..... | 51 |
| Ek A | 55 |
| DENKLEMLER | 55 |
| Ek B..... | 56 |
| GENEL KELİMELENER..... | 56 |
| Ek C | 57 |
| GDT ALGORİTMASI İLE İCTİHAT HAVUZUNDA DENEY SONUCU OLUŞAN KONULAR..... | 57 |
| Ek D | 63 |
| İCTİHAT NUMARALARI VE DOSYA BİLGİSİ..... | 63 |
| Ek E..... | 65 |
| ÖZGEÇMİŞ | 69 |

TABLÖLAR

| | |
|---|----|
| TABLO 3.1: İNCELENEN İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARARLARI..... | 8 |
| TABLO 4.1: İNCELENEN İBK'LAR VE İÇTİHAT NUMARALARI. | 24 |
| TABLO 4.2: İBK'LAR İÇİN K-ORTALAMA KÜMELEME K=80 KÜMELERDEKİ İÇTİHAT BARINDIRMA SONUÇLARI | 25 |
| TABLO 4.3: 6 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLARIN, GDT 5 KELİME 80 KONU İÇİN SIRALAMASI | 27 |
| TABLO 4.4: 6 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLARIN, GDT 10 KELİME 80 KONU İÇİN SIRALAMASI | 28 |
| TABLO 4.5: 6 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLARIN, GDT 25 KELİME 80 KONU İÇİN SIRALAMASI | 28 |
| TABLO 4.6: 6 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLARIN, GDT 50 KELİME 80 KONU İÇİN SIRALAMASI | 28 |
| TABLO 4.7: 4 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN KOSİNÜS YAKINLIK SIRALAMA DAĞILIMLARI. | 33 |
| TABLO 4.8: 5 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN KOSİNÜS YAKINLIK DAĞILIMI. | 34 |
| TABLO 4.9: 4 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN JACCARD YAKINLIK DAĞILIMI. | 35 |
| TABLO 4.10: 5 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN JACCARD YAKINLIK DAĞILIMI. | 35 |
| TABLO 4.11: 4 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN ÖKLİD YAKINLIK DAĞILIMI. | 36 |
| TABLO 4.12: 5 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN ÖKLİD YAKINLIK DAĞILIMI. | 36 |

| | |
|---|----|
| TABLO 4.13: 4 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN CHEBYSHEV YAKINLIK DAĞILIMI..... | 37 |
| TABLO 4.14: 5 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN CHEBYSHEV YAKINLIK DAĞILIMI..... | 37 |
| TABLO 4.15: 4 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN MANHATTAN YAKINLIK DAĞILIMI..... | 38 |
| TABLO 4.16: 5 NOLU İBK GRUBUNDA YER ALAN İÇTİHATLAR İÇİN MANHATTAN YAKINLIK DAĞILIMI..... | 38 |
| TABLO 4.17: İBK GRUP İÇİ İÇTİHATLAR ARASI MESAFE EN AZ (MİN) DEĞERLERİ. | 39 |
| TABLO 4.18: İBK GRUP İÇİ İÇTİHATLAR ARASI MESAFE ORTALAMALARI..... | 40 |
| TABLO 4.19: İBK GRUP İÇİ YAKINLIK EN FAZLA DEĞERLERİ. | 40 |
| TABLO 4.20: İBK GRUP İÇİ EN AZ EN FAZLA MESAFE FARKLARI (GRUP İÇİ SALINIM). | 41 |
| TABLO 4.21: 6 NOLU İBK’NİN MAKSİMAL KLİK İLE BULUNAN KLİKLERDEKİ YERİ..... | 42 |
| TABLO 4.22: KLİK İÇİ MESAFE ORTALAMASI BAZINDA KOSİNÜS KRİTERİNE GÖRE SIRALI İLK 10 KLİK..... | 43 |
| TABLO 4.23: KLİK İÇİ MESAFE ORTALAMASI BAZINDA JACCARD KRİTERİNE GÖRE SIRALI İLK 10 KLİK..... | 43 |
| TABLO 4.24: KLİK İÇİ MESAFE ORTALAMASI BAZINDA ÖKLİD KRİTERİNE GÖRE SIRALI İLK 10 KLİK..... | 43 |
| TABLO 4.25: KLİK İÇİ MESAFE ORTALAMASI BAZINDA CHEBYSHEV KRİTERİNE GÖRE SIRALI İLK 10 KLİK..... | 44 |
| TABLO 4.26: KLİK İÇİ MESAFE ORTALAMASI BAZINDA MANHATTAN KRİTERİNE GÖRE SIRALI İLK 10 KLİK..... | 44 |
| TABLO 4.27: İBK’NİN İÇTİHATLARININ BİRBİRİNE YAKINLIĞI SIRALAMASINDA İLK 30A GİRMESİ YÜZDELİKLERİ. | 45 |
| TABLO 4.28: DOKÜMANLARIN TEKİL KELİME BULUNDURMA ORANLARI..... | 46 |

ŞEKİLLER

| | |
|---|----|
| ŞEKİL 3.1 KOSİNÜS BENZERLİK MATEMATİKSEL ŞEMATİĞİ. | 13 |
| ŞEKİL 3.2 MANHATTAN YAKINLIK ÇİZGESİ..... | 14 |
| ŞEKİL 3.3 KLİK ŞEMASI. | 16 |
| ŞEKİL 3.4 MAKSİMAL KLİK ŞEMASI. | 16 |
| ŞEKİL 4.1 K-ORTALAMA KÜMELEME RAPİDMİNER STUDIO ARACI TASARIM ŞEMASI. | 22 |
| ŞEKİL 4.2 İBK İÇTİHATLARIN K-ORTALAMA KÜMELERİNDE BULUNMA ORANI..... | 25 |
| ŞEKİL 4.3 K-ORTALAMA KÜMELEME İLE OLUŞAN 80 KÜME İÇTİHAT SAYILARI..... | 26 |
| ŞEKİL 4.4 KOSİNÜS BENZERLİK TÜM DOKÜMAN HAVUZU YAKINLIK DAĞILIMI. | 29 |
| ŞEKİL 4.5 JACCARD KRİTERİ İLE TÜM DOKÜMAN HAVUZU YAKINLIK DAĞILIMI. | 30 |
| ŞEKİL 4.6 ÖKLİD BENZERLİK İÇİN TÜM DOKÜMAN HAVUZU YAKINLIK DAĞILIMI. | 31 |
| ŞEKİL 4.7 CHEBYSHEV BENZERLİK TÜM DOKÜMAN HAVUZU YAKINLIK DAĞILIMI. | 32 |
| ŞEKİL 4.8 MANHATTAN BENZERLİK İÇİN TÜM DOKÜMAN HAVUZU YAKINLIK DAĞILIMI..... | 33 |

KISALTMALAR

TF-IDF : Term Frequency–Inverse Document Frequency (Terim Frekansı-Ters Doküman Frekansı)

GPL : General Public License (Genel Kamu Lisansı)

WEKA : Waikato Environment for Knowledge Analysis

YSA : Yapay Sinir Ağları

MCP : Maksimal Clique Problem

İBK : İçtihat Birleştirme Kararı

UYAP : Ulusal Yargı Ağı Projesi

AVG : Ortalama (Average)

MIN : En Az (Minimum)

MAX : En Fazla (Maximum)

HTML : Hyper Text Markup Language

GDT : Gizli Dirichlect Tahsisi (Latent Dirichlet Allocation - LDA)

ÖZET

YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ

GÜNEŞ, Ali

Yüksek Lisans, Elektrik ve Bilgisayar Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Engin DEMİR

Ocak–2016, 85 sayfa

Yargıtay İçtihat Birleştirme kararları ilk derece mahkemelerindeki davalarda bağlayıcı olması sebebi ile önem arz etmektedir. İçtihatlar arasındaki olası uyumsuzluk sorunları Yargıtay İçtihatları Birleştirme Genel Kurulu tarafından birleştirme kararı ile giderilmektedir. Çalışmada bilişim metodolojileri ile Yargıtay'ın içtihat çıkartma birimlerine ve içtihat birleştirme kuruluna karar destek sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Açık metin formatındaki içtihat dokümanları, veri işleme süreçlerinden geçilerek kelime kümesi hale getirilmiştir. Kelime kümeleri vektörel olarak ifade edilmiş ve arasındaki benzerlikler değişik uzaklık ölçütleri ile çıkartılmıştır. Elde edilen benzerlikler ile kümeleme (K-ortalama), konu çıkartımı (GDT) ve çizge metodolojileri (maksimal klik) kullanılarak içtihat havuzu içerisinde birbirine benzer olan içtihat grupları çıkartılmıştır. Birleştirme kararları içerisindeki dokümanların birbirine çok benzer olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda K-ortalama kümeleme yöntemi ile çıkan kümelerdeki dokümanların benzerlik incelemesinde ve GDT kullanılarak konu bazlı benzerlik incelemesinde, içtihat havuzundan birleştirme kararlarının yüksek başarımlı olarak bulunamayacağı gözlemlenmiştir. İchtihat havuzundaki dokümanların ağırlıklı ikili benzerlik çizgesinde hesaplanan maksimal kliklerin birleştirme kararlarını içerdiği ve benzer ya da ilgili dokümanları grupladığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar alan uzmanları tarafından doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İchtihat birleştirme kararları, metin işleme, kümeleme, gizli Dirichlect tahsisi, maksimal klik, benzerlik araması, konu bazlı benzerlik

ABSTRACT

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE UNIFICATION OF LEGAL PRECEDENTS BY THE SUPREME COURT

GÜNEŞ, Ali

Master, Department of Electrical and Computer

Thesis Supervisor: Asst. Prof. Dr. Engin, DEMİR

January –2016, 85 page

Unification of legal precedents by the supreme court are important because these precedents are binding for all courts. Probable inconsistencies of legal precedents are resolved by the supreme court unification committee via a unification. In this study, the goal is to develop a decision support system using information technologies for the supreme court's sections that define new precedents and supreme court unification committee.

Legal precedents documents that are in plain text format are processed to extract bag-of-words. Bag-of-words are represented as vectors and their similarities scores are computed using different distance measures. Using the similarity scores computed clustering (k-means), topic extraction (LDA), and graph algorithms (maximal clique) are utilized to determine the groups of similar precedents. It's noted that precedents are very similar pairwise within the available unifications.

According to the experimental results, it's shown that clusters discovered by the k-means algorithms and topic groupings achieved by topic-based similarity using LDA algorithm cannot fully cover the existing unifications. Maximal cliques in the similarity graph of precedents fully cover the existing unifications as well as some cliques also include additional similar or related documents in the groupings. The results are justified by the domain experts.

Keywords: unification of legal precedents, text processing, clustering, Latent Dirichlet Allocation, maximal clique, similarity search, topic-based similarity

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Toplumsal düzenin ve refahın sağlanabilmesi için yargının sağlıklı ve zamanında yürütülebilmesi önem arz etmektedir. Yargı sürecindeki çeşitli davalarda kararlar madde ve manevi birçok yaptırım getirebilmektedir.

Yargılama süreçlerinde karar verici hâkim, dava dosyasında bulunan unsurların hangi kanuna uygun ise değerlendirmesini yapmaktadır. Ancak hayatın olağan akışı gereği bazı davalara konu unsurlar kanun içerisinde açıkça belirtilmemiştir. Bu konularda ise yüksek mahkemelerin konuya ilişkin verdiği içtihat olarak isimlendirilen kararlar bağlayıcı olmaktadır. İçtihatlar yargıçlar tarafından yargılama sürecinde değerlendirilmek durumundadır. Aynı konudaki emsal nitelikte olan kararlar ise dava konusu ve muhteviyatına göre hükümleri değişiklik gösterebilmektedir. Bu tutarsızlıkları engellemek için avukat, yargıç ya da vatandaşın başvurusu doğrultusunda ilgili yüksek kurullar talebe konu içtihatları birleştirebilmektedir. Örneğin avukatların başvurusu üzerine Yargıtay İçtihatları Birleştirme Hukuk Genel Kurulu tarafından 2014/1 Karar sayılı kararı ile 2012 ile 2013 yılında yayınlanan 30 adet içtihat birleştirilmiştir. Bu kararların ortak konusu ilk derece mahkemelerince verilen ihtiyati tedbir taleplerinin reddi veya bu taleplerin kabulü hâlinde, itiraz üzerine verilen kararlara karşı temyiz yolunun kapalı olup olmadığı hususundadır.

Çalışmamızda içtihat benzerliklerin hesaplanması ve birleştirmeye konu olabilecek grupların belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda birinci yöntem, mevcut içtihatlar içerisinde bir analiz yaparak birbirine benzer olan içtihatlar gruplandığında, birleştirilmesi muhtemel içtihatların karar vericiye önerilmesidir.

İkinci yöntem, verilen bir içtihadı göre diğer içtihatların benzerlik sıralaması çıkartıldığında, en benzer ilk 30 içtihadın karar vericiye önerilmesidir. Bu sayede içtihat yazımı aşamasında çelişkili kararların oluşmasını engellemek amaçlı bir kontrol yapılması mümkün olacaktır.

Çalışma sonucunda bulunan benzerliklerin ve grupların doğruluğu, Yargıtay İçtihatları Birleştirme Genel Kurulu tarafından verilen birleştirme kararları ile karşılaştırılarak test edilmiştir.

Yayınlanmış birleştirme kararlarının bulunan gruplardan her hangi biri ile eşleşip eşleşmediği, ilgili birleştirme kararlarını kapsama yüzdeleri değerlendirilmiştir. Bulunan grupların yayımlanmış birleştirme kararlarından farklı sayıda içtihat içerdiği gözlemlendiğinden sonuçların doğrulanması için alan uzmanlarının görüşüne sunulmuş ve alan uzmanı görüşleri değerlendirilmiştir.

Çalışma genel olarak giriş bölümü dâhil beş kısımdan oluşmaktadır. Çalışmanın devamında ikinci kısımda Yargıtay İçtihatlarının Birleştirilmesi, dokümanların ilişkilerinin belirlenmesi, yakınlık hesaplanması yöntemleri ile ilgili literatür özeti sunulmuştur. Üçüncü kısımda ise kullanılan materyaller ve yöntemler açıklanmıştır. Dördüncü kısımda deneysel çalışmalar ve sonuçları yer almaktadır. Beşinci kısımda ise sonuçlar, öneriler ve karşılaşılan problemler özetlenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ÖZETİ

Ülkemizde hukuk devleti ilkesi anayasal gerekliliktir. Yasaların tüm vatandaşlara objektif, eşit ve zamanında uygulanması uluslararası düzeyde de önem arz etmektedir. Yargılama süreçlerinde ilişkin karar destek sistemi oluşturulmasında yapay zeka uygulamalarının kullanıldığı görülmektedir. Bu konuda uluslararası düzeyde konferanslar yapılmaktadır (International Conference on Artificial Intelligence & Law, 2015). Uzman sistemler aracılığı ile hukuki metinlerin sınıflandırılmasında objektif, tutarlı ve eşit olarak yapılabilmesi için yöntemler araştırılmaktadır. Bunun yanında yargılama süreçleri ile ilgili iş akışı çıkarma, kural oluşturma, hukuki alanda bilgi akış teknikleri, hukuk metinlerinin sınıflandırılması gibi konularda çalışmalar yapılmaktadır (Popple, 1995). Ancak bunun yanında özellikle ülkemizde bu konuda fazla çalışma yapılmamış olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmamızda Yargıtay içtihatlarının çıkartılmasına ve birleştirme kararlarının alınmasına destek olacak algoritma ve yaklaşımlar irdelenecektir.

2.1 Hukuki Çalışmalar

Türk hukuk sisteminde içtihatların birleştirilmesi konusunda mevzuat gereği avukat, ilk derece mahkemesi hâkimi, Cumhuriyet savcısı veya vatandaş tarafından yapılan başvuru ile ya da İçtihatları Birleştirme Genel Kurulunun resen kararı ile birleştirme çalışması yapılmaktadır (Çoşkun, 2001). Yargıtay ilk derece mahkemelerinin kararını denetlerken kendi hata ya da eksiklerini de gidermekte ve hukukun ülkedeki her vatandaşa eşit şekilde uygulanmasını sağlamaktadır. Hukuk kararlarının uyumunun sağlanması ve herkese eşit uygulanması T.C. Anayasasının eşitlik ilkesi gereğidir (Çoşkun, 2001). Bu sebeple içtihatlar arasındaki uyum

Yargıtay'ın önemli görevleri arasındadır. İş yoğunluğu ve iş bölümlerinin neticesinde birçok hukuk ve ceza dairesi teşekkül etmiştir. Birden çok daire olması sebebi ile de zaman zaman kararlar arasında uyum ve ahenk sorunu olması muhtemeldir. Bu olası uyum sorunlarının düzenlenmesi 2797 sayılı Yargıtay Kanunu 45. maddesince belirlenmiştir. Bu konuda ilgili İçtihatları Birleştirme Genel Kurulu tarafından başvurular değerlendirmekte ve gerekli gördüğü durumlarda birleştirme kararı vermektedir.

2.2 Teknik Çalışmalar

Açık metin olarak bulunan içtihat dokümanlarının işlenmesi, k-ortalama kümeleme yöntemi ile kümelerin çıkartılması, Gizli Dirichlect Tahsisi (GDT) ile hukuki dokümanların konulara ayrılması ve hukuki dokümanlar arasında benzerliklerin değişik benzerlik ölçüleri ile çıkartılması konusunda aşağıdaki çalışmalar bulunmaktadır.

2.2.1 Açık Metin İşleme

Açık metin formundaki verilerin yakınlıklarının ve ilişkilerinin çıkartılmasında genel yaklaşım olarak metin içerisindeki kelimelerin frekanslarının, diğer dokümanlardaki geçme oranlarının, kelimelerin aynı doküman içerisinde geçme oranları kullanılmaktadır (Özdemir, 2015).

Doküman içerisindeki kelimelerin eklerden arındırılarak (stemming) tekleştirme yapılmıştır. Bu işlemlerde (i) kelimenin belli uzunluktaki karakterlerinin alınması, (ii) kelimelerin içindeki harflerin geçme sıklığına dayalı ve (iii) düzenli ifadeler ile kural oluşturarak aynı kökenli kelimelerin bulunması gibi yöntemler kullanılmaktadır (Can, et al., 2008). Bu kuralların oluşturulmasında dile özgü önden eklemeli, sondan eklemeli gibi yapının bilinmesi önem arz etmektedir. Dokümanlar arasındaki benzerliklerin çıkartılmasında kelimelerin frekansları önem arz etmektedir. Burada yine hemen her dokümanda geçen ve geneli ifade eden kelimeler dokümanların benzerlik hesaplamalarını etkilemektedir. Bu kelimeler genel kelimeler (doküman içerisinde anlam ifade etmeyen kelimelerdir, örneğin ve, ile gibi.) ve istatistikî genel kelimeler(dokümanlarda bulunma oranı çok yüksek olan kelimelerdir, örneğin dava, davacı, içtihat gibi) olarak gruplanabilmektedir. Bu genel kelimelerin filtrelenmesinde sözlük kullanımı ya da doküman havuzunda kelimelerin

geçme frekansına göre sıralandığında belli oranın üzerindeki kelimeleri genel kelime kabul etmek yaklaşımları kullanılmaktadır (Pilavcılar, 2007). Çalışmada açık metin olarak bulunan içtihat dokümanları içerisindeki genel kelimeler çıkartılmıştır.

Doküman içerisindeki kelimelerin frekansı hesaplandıktan sonra değişik uzaklık fonksiyonları kullanılmakta, doküman benzerlikleri 1-uzaklık olarak tanımlanmış ve 0 ile 1 arasında değerlendirilmiştir (Chen, Li, Ma, & Vitányi, 2004) (Özekeş, 2003).

Dokümanların karşılaştırılması ve benzerliği konusunda genellikle tf-idf ve kosinüs benzerliği kullanılmaktadır (Landauer, Foltz, & Laham, 1998). Bu sebeple doküman havuzundaki her bir içtihat kelimesinin tf-idf değerleri çıkartılarak kosinüs, Jaccard, Chebyshev, Manhattan ve öklid ölçüleri ile dokümanların benzerlikleri hesaplanmıştır.

Doğan dil işleme metotları kullanılarak dokümanların içerdiği nesnelere (örneğin kıyı şeridi) belirlenmesi, anlamsal çözümleme yapılarak benzer/eşanlamlı kelimelerin eşleştirilmesi (örneğin bilaikmal, ikmalen) dokümanların benzerliklerini daha doğru modellemesi öngörülmektedir (Moens, Boiy, Palau, & Reed, 2007) (Mastropaolo, Pallante, & Radicioni, 2013). Hali hazırda oluşturulmuş Türkçe Hukuk ontolojisi bulunmadığından doğal dil işleme yöntemleri çalışmaya dahil edilmemiş, ileriki çalışmalara bırakılmıştır.

2.2.2 Hukuki Dokümanların Benzerlikleri ve Gruplanması

Benzer dokümanların gruplanması için bilgi getirimi yöntemlerinden biri olan kümeleme yaklaşımları sıklıkla kullanılmaktadır. Kümeleme yöntemlerinden k-ortalama (k-means) gerek kolaylığı, artımlı olarak modellenmesi nedeniyle en popüler yöntemlerden biridir. Işık ve Çamurcu'nun çalışmasında değişik haber kaynaklarındaki belgelerin kümelemesinde k-ortalama yöntemini kullanılmıştır. Dokümanlar tf-idf hesapları ve kosinüs benzerlik fonksiyonu ile çıkartılmıştır. Bu çalışma ile k-ortalama ile dokümanların başarılı olarak kümelenebildiği sonucuna ulaşılmıştır (Işık & Çamurcu, 2010). Özellikle Türkçe veri içeren dokümanların gruplanması konusunda denetimsiz kümeleme ve denetimli metin sınıflandırma konularında çalışmalar bulunmaktadır. Kümelemelerin yapılması akabinde sonradan doküman havuzuna dâhil olacak dokümanın hangi kümeye gireceği, kümelerin

merkezi terimlerinin bulunması çalışmalarının bulunduğu görülmüştür (Altingövde, Özcan, Öcalan, Can, & Ulusoy, 2007).

Kelimelerin dokümanlar içerisindeki frekansları üzerine geliştirilen yaklaşımların yanında, bilgi çıkarım metodu olan Gizli Dirichlet Tahsisi (GDT) ile doküman havuzundaki konular çıkartılmaktadır. GDT’de her bir dokümanın bir veya daha fazla konudan oluştuğu öngörülür. GDT’nin temel çalışma mantığının kelimelerin ait olduğu konu gruplarının çıkartımı ve benzerlik ilişkisi çıkartılırken aynı konu içerisinde olup olmaması mantığı güdülmektedir. (Blei, Ng, & Jordan, 2003). Kumar ve Raghuveer yaptığı çalışmada, Hindistan’daki hukuk karar metinleri üzerinde GDT algoritması ile konular çıkartılmakta ve bu konularla doküman havuzundaki her bir dokümanın kosinüs benzerliği çıkarılmaktadır. Konu benzerliğine dayalı yaklaşımda hukuki dokümanların başarılı bir şekilde gruplandığı gösterilmiştir (Kumar & Raghuveer, 2012).

Doküman benzerlikleri matrisinde benzer alt grupların çıkartılması için klik bulma yöntemleri kullanılmaktadır (Stix, 2004). Çalışmada dokümanların benzerlikleri kullanılarak ağırlıklı doküman benzerlik çizgesi oluşturulmuştur. Çizge içerisinde belli bir eşik değeri üzerindeki benzerlik ilişkileri korunarak maksimal klikler hesaplanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

Herkese açık olarak internet ortamından HTML formatında temin edilen Yargıtay karar ve içtihat birleştirme kararları kullanılarak var olan içtihatlar arasında benzerlik olup olmadığı incelenecektir. Eğer benzerlik varsa hukuki çekişmelere muhal vermemek adına birleştirme kararı çıkartmaya yardımcı olacak karar destek sistemini geliştirmek için verilerin veri madenciliği yöntemlerinde kullanılan adımlarla; sınıflama, kümeleme, çizge yöntem ve metodolojileri ile grupların çıkartılması yolu izlenecektir. İkinci amacı için bir içtihat çıkartılırken yazılan içtihat ile önceden çıkartılan içtihatlar ile yakınlığının olup olmadığının tespiti üzerine çalışılmıştır.

3.1 Veri Seti Yapısı ve Özellikleri

Çalışma için incelenecek yüksek yargı içtihatları ve birleştirme kararları internet ortamına açık olan Yargıtay Başkanlığı internet sayfasındaki mevzuat bankasından HTML formatında temin edilmiştir. (Yargıtay Emsal Karar Arama, 2015). Yapılan incelemede bazı içtihat ve birleştirme kararlarının internet ortamında sunulmadığı eksik olduğu gözlemlenmiştir. Kullanılan içtihatlardan eksik olanlar Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Toplamda incelenecek 13611 adet içtihat mevcut hale gelmiştir. Başarım ölçütü belirlemede kullanılan İBK'lar için ise 5 farklı birleştirme kararı temin edilmiştir. Tüm yargı kararlarının anonimleştirilmemesi ve internet ortamına açılmamasından dolayı daha fazla birleştirme kararı temin edilememiştir. Bu birleştirme kararları değişik sayı ve konularda içtihatlar içermektedir. Bu içtihat birleştirme kararlarına çalışmada 4, 5, 6, 7, 8 referans numaraları verilmiştir.

Tablo 3.1: İncelenen İctihat Birleştirme Kararları.

| İBK No | Yargıtay İBK Bilgileri |
|--------|-----------------------------|
| 4 | 2010/1 Esas ve 2012/1 Karar |
| 5 | 1994/5 Esas ve 1997/2 Karar |
| 6 | 1996/5 Esas ve 1997/3 Karar |
| 7 | 2003/1 Esas ve 2004/1 Karar |
| 8 | 2005/1 Esas ve 2007/1 Karar |

Tabloda görüleceği üzere incelenecek İBK'ları 1997 ve 2010 arasında çıkmış olduğu, birleştirme işleminin bir iki senelik bir değerlendirme sonucunda olduğu gözlemlenmiştir. Böylece ictihat metinlerinin hepsini içeren bir doküman havuzu oluşturulmuştur.

3.2 Veri Yapısı

İctihatlar incelendiğinde aşağıdaki maddelerin açık veri bulunduğu gözlemlenmiştir.

- İctihadın ilgili olduğu kanun maddeleri,
- İctihadın çıkarıldığı esas ve karar bilgisi,
- İctihadın çıkarıldığı konu başlıkları, kavram,
- İctihadın sonuç bilgisi (ONAMA, BOZMA, DÜZELTİLEREK ONAMA...),
- Karar veren ilk derece mahkemesi,
- İlk derece mahkemesi dosya esas ve karar bilgisi,
- Taraflar (Gizlenmiş),
- Olayın özeti.

3.3 Veri Dosyaları İşlemleri ve Veritabanı Yapısı

Çalışmamızda kullandığımız veriler HTML formatındaki ham verilerdir. HTML formatındaki veri içerisinden HTML etiketleri, anlamsız karakterler düzenli ifadeler ile bulunarak temizlenmiş ve içtihat içerisindeki düz yazı formatında metin veri elde edilmiştir.

3.4 Veri Madenciliği

Veri madenciliği veri tabanı teknolojisi, istatistik, yapay zekâ (Artificial intelligence), makine öğrenimi (Machine learning), örüntü tanımlama (Pattern recognition) ve veri görselleştirme (Data visualization) gibi pek çok teknik alan arasında köprü görevi gören çok disiplinli bir alandır. Veri madenciliği astronomi, biyoloji, finans, pazarlama, sigorta, tıp, hukuk gibi birçok alanda uygulanmaktadır. (Özekeş, 2003).

3.4.1 Veri Madenciliği Süreçleri

Veri Madenciliğinde genel olarak aşağıdaki süreçler uygulanır (Veri Madenciliği, 2013).

1. Veri temizleme
2. Veri bütünleştirme
3. Veri indirgeme
4. Veri dönüştürme
5. Veri madenciliği algoritmasını uygulama
6. Sonuçları sunum ve değerlendirme

Veri tabanında yer alan tutarsız ve hatalı verilere gürültü denir. Çalışmada Yargıtay internet sitesinden alınan HTML formatındaki veriler içerisinde HTML etiketleri, klavyede bulunmayan karakterler bulunabilmektedir. Analizin sağlıklı ve tutarlı çıkması açısından verilerin temizlenmesi önem arz etmektedir. Genel kelimelerin varlığı yine dokümanlar arasında zayıf ilişki yaratacağından algoritmaların dışında tutulmuştur. Yukarıdaki yöntemler kullanılarak değişik kaynaklardan elde edilen içtihat metinleri temizlenmiş ve ilişkisel veri tabanında, dosya sisteminde saklanmıştır. Akabinde aşağıdaki süreçlerde izahatı olacak şekilde sınıflandırma, kümeleme, konu özeti çıkarma gibi yöntemler uygulanarak deneyler ve çalışmalar yapılmıştır.

3.4.2 Veri Madenciliği Yöntemleri

Veri madenciliği hususunda genel olarak tahmin edici ve tanımlayıcı olmak üzere iki farklı grup bulunmaktadır. Bu gruplar ise Sınıflama ve Regresyon, Kümeleme ve Birliktelik Kurallarıdır. Sınıflama modelleri tahmin edici, kümeleme ve birliktelik kuralları modelleri tanımlayıcı modellerdir (Özdemir, 2015).

3.4.2.1 Sınıflama

Mevcut verilerden ve gruplardan hareket ederek gelecekteki gelen verilerin hangi grupta olduğunun tahmin edilmesinde faydalanılan ve veri madenciliği teknikleri içerisinde en yaygın kullanıma metodolojilerdir (Akpınar, 2000).

3.4.2.2 Kümeleme

Kümeleme, verilerin kendi aralarındaki benzerlikleri göz önüne alınarak gruplandırılması işlemidir. Sınıflandırmadan en önemli farkı grup sayısının ve özelliklerinin önceden bilinmemesidir. Temel olarak n sayıda düğüm içeren D havuzu k adet gruba ayırma işlemidir. Temel mantığında k adet her kümedeki düğümler birbirine yakınken, diğer kümelerdeki düğümlere ise uzak olmasıdır. Çalışmada yaygın kullanılan kümeleme algoritmalarından K-ortalama kullanılacaktır. Algoritmadaki k değeri için literatüre girmiş ortalama kıstaslar kullanılmıştır.

Genel olarak başlıca kümeleme yöntemleri şu şekilde sınıflandırılabilir (Han & Kamber, 2006):

- 1 - Bölme yöntemleri (Partitioning methods)
- 2 - Hiyerarşik yöntemler (Hierarchical methods)
- 3 - Yoğunluk tabanlı yöntemler (Density-based methods)
- 4 - Izgara tabanlı yöntemler (Grid-based methods)
- 5 - Model tabanlı yöntemler (Model-based methods)

3.4.2.3 Birliktelik Kuralları

Birliktelik kuralları birlikte gerçekleşen olayları inceleyerek olaylar arasındaki ilişkileri bulmak için kullanılmaktadırlar. Birliktelik kurallarının kullanıldığı en tipik örnek market sepeti uygulamasıdır. Bu işlem, müşterilerin yaptıkları alışverişlerdeki ürünler arasındaki birliktelikleri bularak müşterilerin satın alma alışkanlıklarını analiz eder (Özekeş, 2003).

3.4.2.4 Bilgi Çıkarımı Metodolojisi (Information Retrieval)

Bilgi çıkarımında kullanılan Boolean model ve Vektör model olmak üzere iki model mevcuttur. Boolean modelde doküman havuzundaki kelimelerin hepsinin tekil bulunduğu dizi ile doküman karşılaştırılır. Eğer listede karşılaştırılan kelime dokümanda varsa 1 yoksa 0 değeri alır. Oluşan vektör ise incelenen dokümana ait vektördür. İki dokümanın yakınlığı ya da diğer bir ifade ile uzaklığı vektörlerin değişik algoritmalarla yakınlığı ile bulunmaktadır. Vektör modeli ise genel kelimeler çıkarıldıktan sonra her bir dokümana ait kelimelerden oluşan listedir. Bu kelimelerin Tf-idf değerleri ile oluşan vektör ise yine incelenen dokümana ait vektördür. Bu yöntem ile iki dokümanın yakınlığı ortak kelimelerin Tf-idf değerlerinden oluşan vektörlerin değişik benzerlik algoritmaları ile hesaplanır (Özdemir, 2015).

3.5 Çalışmada Kullanılan Veri Madenciliği Programları

Veri madenciliği algoritmalarını standartlara uygun, ücretsiz dağıtımı olan ve uygulama geliştirme aşamasında JAVA dilini kullanmamızdan dolayı yakınlıkların çıkartılmasında WEKA aracı jarı kullanılmıştır (Weka 3: Data Mining Software in Java, 2015). Kümeleme yöntemi olarak K-ortalama'ın çalıştırılmasında veri madenciliği için tasarlanmış ve hazır kütüphaneleri bulunan RapidMiner Studio kullanılmıştır. Haricen çalışmanın farklı çalışmalarda temel alınabilmesi, uygulanabilmesi ve verilerin gözlemlenebilmesi için GPL lisanslı ürünlerle proje gerçekleştirilmiştir. GDT algoritmasını çalıştırılmasında özellikle GDT için tasarlanmış olan TopicModellingTool kullanılmıştır (Topic Modelling Tool, 2015).

3.6 Çalışmada Kullanılan Araç, Gereç ve Ortam ve Versiyonları

Platform bağımsızlığı sebebi ile JAVA ara yüz ile geliştirim yapılmıştır. Projede geliştirme ortamı olarak, Eclipse 3.4.1 ide kullanılmış, java için jre1.8.0_31

versiyonu kullanılmıştır. İlişkilerin saklanması, kliklerin hesaplanması için Oracle 11 versiyonu kullanılmıştır.

Verilerin temizliği için Eclipse ortamında java ile kod geliştirilmiş düzenli ifadeler kullanılmıştır. İçtihatlar arası yakınlıklar için ise weka.jar kütüphanesindeki fonksiyonlardan faydalanılmıştır. Kümeleme yöntemlerinde RapidMiner Studio içerisinde Process Documents from Files nesnesi, akabinde K-ortalama türünde Clustering nesnesi kullanılmıştır. Dokümanlar içerisindeki genel kelimelerin çıkartılması için RapidMiner içerisindeki Tokenize nesnesi kullanılmıştır. GDT algoritması için TopicModellingTool kullanılmıştır (Topic Modelling Tool, 2015).

Çıkartılan yakınlıklar arasından Maksimal kliklerin bulunması için PL/SQL scriptleri hazırlanmış ve sonuçlar çıkartılmıştır.

Proje boyunca kullanılan Makine özellikleri; i5 işlemcili 4G hafızalı yeni nesil makinedir. İçtihat metinlerin toplanması ve bilgisayar ortamına aktarılması için 15 günlük süre harcanmıştır. İçtihat metinlerinin metin veri haline çevrilmesi, içindeki anlamsız verilerin ve etiketlerin temizlenmesi 1 saatlik zaman almıştır. Verilerin metin olarak boyutu 100 Mb yer kaplamıştır.

Doküman havuzuna alınan metin verilerin Tf-idf değerlerini çıkartılması, 5 farklı algoritmik kriterde yakınlıkların hesaplanması ve ilişkisel veri tabanında saklanması 12-13 gün işlem süresi almıştır. İlişkilerin değerleri double veri olarak tutulmuş olup 185 milyon ilişki için toplamda 22 GB yer kaplamıştır.

İlişkiler arasından kliklerin çıkartılması için 7-8 günlük işlem süresi harcanmıştır.

K-ortalama ile kümeleme için bir günlük işlem süresi harcanmıştır.

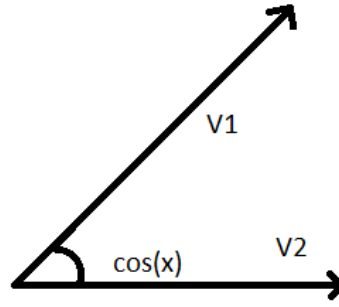
GDT algoritması için yaklaşık bir günlük işlem süresi harcanmıştır.

3.7.1 Kullanılan Yakınlık Fonksiyonları, Algoritma ve Yaklaşımlar

Çalışmamızda veri madenciliği fonksiyonları için WEKA, Rapid Miner Studio ve TopicModellingTool üzerindeki metotlar kullanılmıştır (Albayrak, 2015).

3.7.1.1 Kosinüs Benzerlik

İki vektör arasındaki Kosinüs açısının değerine göre, vektörlerin yakınlığı hesaplanır. Şekil 3.1 de görüleceği üzere Kosinüs açısı ne kadar bir birine yakınsa, 0 dereceye yaklaşmış ise 1 veya -1 değerine yakınlaşacak, vektörler ne kadar bir birine dikleşir hale gelirse yani 90 dereceye yaklaşırsa da benzerlikleri 0 değerine yakınlaşacaktır. Burada temel matematiksel formülasyon ile iki vektörün çarpımının, iki vektörün toplamlarının çarpımına oranı Kosinüs benzerliğini vermektedir (Machine Learning :: Cosine Similarity for Vector Space Models, 2015). Bu şekilde java ile geliştirme yapılmıştır.



Şekil 3.1 Kosinüs Benzerlik Matematiksel Şematığı.

V1, V2 vektör olmak üzere;

$$\text{CosSim}(V1, V2) = \frac{(V1 \cdot V2)}{|V1| \cdot |V2|}$$

Denklem 3.1 Kosinüs Benzerlik (Özdemir, 2015)

3.7.1.2 Öklid (Euclidean) Benzerlik

Temel olarak matematikteki Öklid uzaklığına dayanan algoritmadır. N boyutlu uzayda, iki vektör arasındaki yakınlık, vektördeki her bir boyutun farklarının karesinin toplamlarının karekökü Öklid mesafesini vermektedir. Bu fonksiyon için çalışmada weka kütüphanesindeki fonksiyon kullanılmıştır.

$V1 = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, $V2 = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ olan iki vektörü olmak üzere, bu iki vektör arasındaki mesafe,

$$\text{Euclidean}(V1, V2) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2}$$

Denklem 3.2 Öklid Benzerlik

$$\text{Chebysim}(V1, V2) = \max(xp-yp)$$

Denklem 3.4 Chebyshev Benzerlik

Çalışmamızda iki içtihat arasındaki yakınlık için, ortak kelimelerden oluşan Tf-idf'li vektörler kullanılmıştır. Vektör içerisindeki her bir kelime için bir Tf-idf değeri olacak, kıyaslanan içtihadı ait vektörde de aynı kelimeye ait Tf-idf değeri olacak ve farkları hesaplanacaktır. Bu farklardan en büyüğü ise bize Chebyshev yakınlığı vermiş olacaktır. Bu fonksiyon için çalışmada weka kütüphanesindeki fonksiyon kullanılmıştır.

3.7.1.5 Jaccard Benzerlik (Yakınlık)

Paul Jaccard tarafından tanımı ilk defa yapılmış olan iki veri kümesi arasındaki yakınlık için yaygın kullanılan bir yöntemdir. Temel mantığı iki küme arasındaki, kümelerin kesişiminin kümelerin birleşimine oranıdır. Bu fonksiyonun kullanımı için Java ortamında geliştirme yapılmıştır.

$$V1 = (x1, x2, \dots, xn), V2 = (y1, y2, \dots, yn) \text{ vektörler olsun,}$$

$$\text{JacSim}(V1, V2) = \frac{s(V1 \cap V2)}{s(V1 \cup V2)}$$

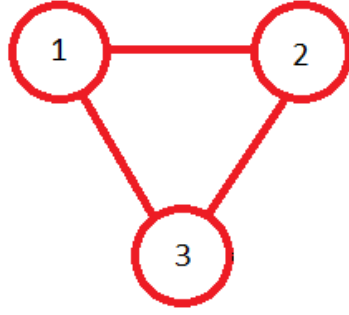
Denklem 3.5 Jaccard Benzerlik

3.7.2 Çizge (Graph)

Düğüm olarak adlandırılan noktalar ve bu noktaları bir birine bağlayan ayrıtlar içeren çizgeye denir. Düğümler arasındaki ilişkinin tek taraflı ya da iki taraflı olması çizgenin tipini değiştirmektedir. Düğümler arası ilişkilere göre çizgeler yönlü ve yönsüz olarak ikiye ayrılmaktadır. Teze konu incelememizde içtihat havuzunda bulunan her bir doküman bir düğüm ve değişik ölçütlerde benzerlik ilişkileri ayrıtları mevcuttur.

3.7.2.1 Klik

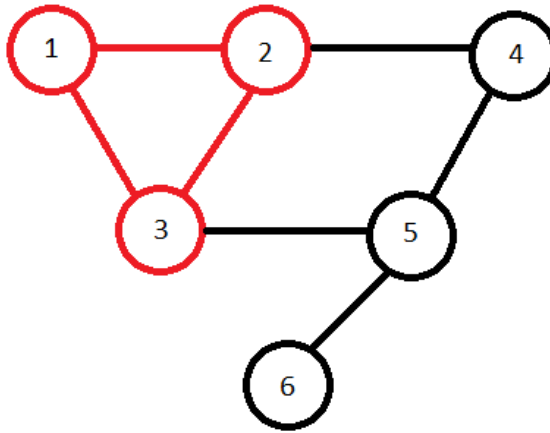
Bir çizge içerisindeki her bir elemanı bir birine bağlı alt çizgeye klik denir (Regneri, 2007). Şekil 3.3 te görüleceği üzere 1,2,3 elemanlarına sahip bir çizge görülmektedir. Bu çizge içerisinde $\{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}$ olmak üzere klikler içermektedir.



Şekil 3.3 Klik Şeması.

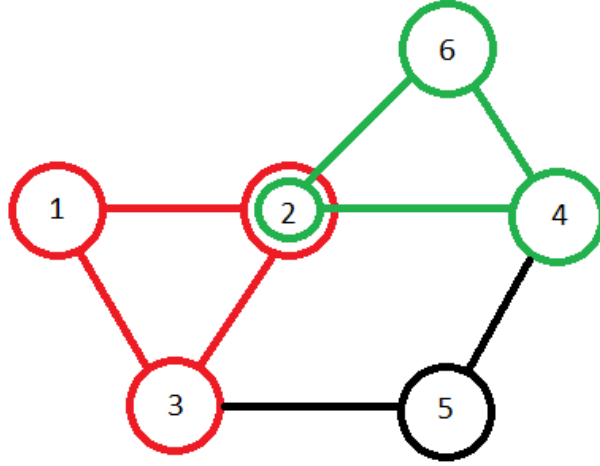
3.7.2.2 Maksimal Klik

Maksimal Klik, başka bir klik tarafından tüm kapsanmayan, başka bir kliğin alt kümesi olmayan her bir kliğe maksimal klik denir (Bron & Kerbosch, 1973). Maksimal klik problemi üzerinde durulan ve gündemini yitirmeyen kombinasyonlu bir optimizasyon konusudur (Stix, 2004). Maksimal klik problemi genelde teorik olarak üzerinde durulan bir problemdir. Bir çizgede genelde çok fazla maksimal klik çıkacağından normalde hesaplanması ile uğraşılmaz. Bunu hesaplanmanın makul bir hafıza, işlemci ve zaman gereksinimi vardır. Şekil 3.4 de görüleceği üzere {1,2,3,4,5,6} elemanlarından oluşan bir çizgede kırmızı ile işaretlenmiş maksimal klik içermektedir. Kırmızı ile işaretli olan klik farklı bir klik tarafından kapsanmamaktadır. Ancak kendisi iki elemanlı klikler içermektedir.



Şekil 3.4 Maksimal Klik Şeması.

Şekil 3.4 de görüleceği üzere çizge, 6 adet düğüme (vertex), bu düğümler arasında ise 7 adet ayrıta (edge) sahiptir. Çizgedeki klikleri bulmak istendiğinde kriter olarak düğümsayısı >2 için bir adet klik görülecektir. Bu klikteki tüm düğümler birbiri ile ilişki içerisinde. Diğer düğümler arasındaki ilişkilerde 3 düğüm içeren bir alt çizge bulunamamıştır.



Şekil 3.5: Çoklu Maksimal Klik Çizge

Şekil 3.5'te görüleceği üzere çizge, 6 adet düğüme (Vertex), bu düğümler arasında ise 8 adet bağa sahiptir. Çizgedeki klikleri bulmak istediğimizde kriter olarak düğüm sayısı >2 için iki adet klik görülecektir. Bu kliklerdeki tüm düğümler birbiri ile ilişki içerisinde. Diğer düğümler arasındaki ilişkilerde 3 düğüm içeren bir alt çizge bulunamamıştır. Kırmızı ile işaretli olan klik de 1, 2, 3 nolu düğümler, yeşil ile işaretli olan klik de 2, 4, 6 düğümleri bulunmaktadır. 2 nolu düğüm hem birinci klikte hem ikinci klikte bulunmaktadır. Bu maksimal klik tanımına aykırılık teşkil etmemektedir.

Şekildeki klikler, $C1=\{1, 2, 3\}$, $C2=\{2, 4, 6\}$ dir.

Doküman havuzundaki tüm ilişkilerin analiz edilmesi ile maksimal klikler bulunmasının yanında, bir içtihat dokümanının ilişkili olduğu dokümanlar arasında da maksimal klik bulunabilmektedir.

3.7.2.3 Bron Kerboch Algoritması

Yönsüz ilişkilere sahip çizgeler içerisindeki Maksimal Kliklerin bulunması için geliştirilmiş bir algoritmadır. Temel mantığı özçağrışimli(rekürsif) araştırma ağaçları mantığına dayanır. İşlem Maliyeti en kötü ihtimalle $O(3^{n/3})$, en iyi maliyette $O(n^2)$ dir (Listing All Maximal Cliques in Large Sparse Real-World Graphs, 2011). Algoritma 1973 alman bilim adamları Joep Kerbosch and Coen Bron tarafından geliştirilmiştir (Bron & Kerbosch, 1973).

Bu algoritma yanında Tomita, Maxdegree, hybrid, degen maksimal klik çıkarma algoritmaları mevcuttur.

3.7.3 Düzenli İfadeler

Genel olarak bazı özel karakterler yardımıyla özel metin işlemleri yapmaya, metin desenleri üzerinde işlem yapmaya yarayan tekniktir. İlk olarak 1950'lerde Amerikalı bilim adamı Stephan Kleene tarafından belli bir düzenle matematiksel notasyonda literatüre kazandırılmıştır (Regular Expression, 2015).

Düzenli ifadeleri kullanma sebebimiz; incelenecek metinlerden birinin içerisinde yağmur kelimesinin varlığı sorgulanıyor olsun. Ancak bilineceği üzere kullanıcı alışkanlıkları sonucu sehven bu kelime bazen yagmur olarak da yazılabilmektedir. Bu sebeple hem yağmur hem de yagmur kelimelerini aramamız gerekecek, buda ikili bir maliyet oluşturacaktır. İşlem zamanını arttıracaktır. Bu sebeple ya [ğg]mur şeklindeki bir düzenli ifade ile tek seferde kelime aranır. Çalışmamızda HTML taglarını metin içerisinden çıkartmak için kullandığımız düzenli ifadeler aşağıdadır.

“\\<.*?>”

Denklem 3.6 HTML Karakter Temizleme Düzenli İfadesi

3.7.4 Tf-idf

Bir doküman havuzunda, bir doküman için bir kelimenin ifade ettiği sayısal bir istatistiktir. Term frequency (Terim frekansı) şu şekilde açıklanabilir. Elimizde bilişimle alakalı dokümanlar olsun. Bizden “kriminal adli bilişim” ile alakalı olan dokümanları istenirse ilk olarak bu iki kelimeyi içeren dokümanları seçeriz. Ancak

elimde hâlen birçok doküman kalırsa ikinci bir filtrasyon uygulamamız gerekecek. Buda elimizde kalan her bir doküman içerisinde bu kelimelerin kaç defa geçtiğini hesaplamalıyız. Buna da terim frekansı diyoruz. Terim ağırlığının ilk hali Luhn varsayımı olarak Hans Peter Luhn (1957)'ye dayanmaktadır (Luhn, 1957). Bir terimin dokümandaki ağırlığı ise terim frekansı ile orantılıdır. Çalışmamızın büyük bölümünde her bir içtihat dokümanının diğerleri ile arasındaki yakınlık ya da uzaklık dokümanlar içerisindeki kelimelerin Tf-idf değerleri ve bunlardan oluşan doküman vektörleri ile hesaplanmıştır.

D: Doküman havuzu,

td: t kelimesinin d dokümanında tekrarlanma sayısı,

jd: d dokümanında en çok geçen j kelimesinin tekrarlanma sayısı olmak üzere;

$$tf(t,d): td/jd$$

Denklem 3.7 TF Hesaplama Formülü

İnverse document frequency (Ters belge frekansı) ise bir doküman içerisindeki bir kelimenin, doküman havuzunda yer aldığı doküman sayısı ile tüm doküman sayısının logaritmik oranıdır. Yani bir kelimde doküman havuzu içerisinde ne kadar az doküman içerisinde geçiyorsa ayırt edici özelliği o kadar kuvvetlidir.

D: Doküman havuzu,

dt: t kelimesinin geçtiği doküman sayısı olmak üzere;

$$idf(t,D) = \log(D/dt)$$

Denklem 3.8 Idf Hesaplama Formülü

3.7.5 K-ortalama Kümeleme

Bu yöntemde n elemanlı D doküman havuzunda k adet kümeleme yapılırken, rastgele k adet düğüm seçilir ve merkez kabul edilir. Doküman havuzundaki diğer elemanlar k adet kümenin merkezine yakınlıklarına göre yerleştirilir. Her bir yerleşimden sonra kümelerin merkez noktaları yeniden hesaplanır. Bu işlem doküman havuzunda eleman kalmayınca kadar devam eder. Bu işlem için

adım(iterasyon) sayısı dışarıdan belirlenmektedir. Çalışmamızda doküman havuzundaki içtihatların kümelemesi bu yöntem ile yapılmıştır.

3.7.6 GDT Bilgi Çıkarımı Modeli

GDT, bir metin havuzundan olası bilgi çıkarımı, bilgi modelleri çıkartımı, üretimi olarak tanımlanabilir (Blei, Ng, & Jordan, 2003). Genel olarak Bayesian modelidir. Yaklaşımında genel Bayesian modelinin yanında kullanılan parametrelerin kestirimi için harici algoritma geliştirilmiştir. Dokümanlardaki konuların çıkarımında temel olarak Tf-idf değerleri üzerinde geliştirim yapıldığı görülmüştür. Her bir dokümandaki kelimelerin Tf-idf değerlerinden ibaret vektörler oluşturulmaktadır. Bu yöntem ile araştırma yapılmasının sebebi aynı ya da benzer konudaki dokümanların bir araya gelebileceği ihtimalidir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DENEYLER VE SONUÇLAR

Bu bölümde bir üst bölümde izahatı bulunan algoritmalar ile ilgili çalışmalar sunulacaktır. Çalışmalar sonucunda elde edilen yakınlıkların genel dağılımları, birleştirme kararlarının en az, ortalama ve en fazla yakınlıkları çıkartımı, birleştirme kararı içerisindeki her bir içtihadın birbiri ile en yakın içtihatlar sıralamasında kaçınıcı sırada olduğu çıkartılacaktır.

K-ortalama kümeleme yöntemi ile oluşan kümeler ve örnek seçilen İBK'ni içerip içermediği, **GDT modeli** ile konuların çıkartımı ve yine diğer yöntemlerde olduğu gibi örnek İBK'ni içerip içermediği, GDT ile çıkan konularda İBK içindeki dokümanların birbirine yakınlıkları, **Maksimal klik** metodolojisi ile kapalı klikler çıkartılacak ve örnek seçilen İBK'ları içerip içermediği ve yakınlık parametrelerine göre sıralamaları çıkartılacaktır.

4.1 Deneyler ve Uygulamaları

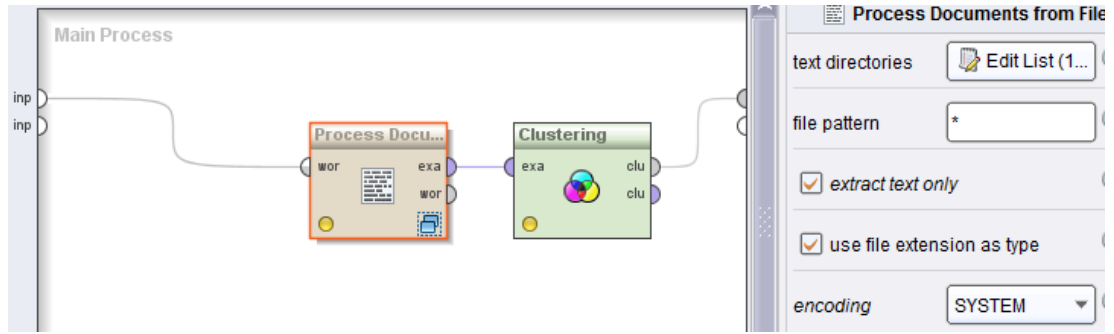
Yapılan kümeleme deneylerinde, Kümeleme Analizinin en kritik konusu küme sayısına karar vermektir. Araştırmacının küme sayısına karar vermede öznelliği minimize etmesi gerekmektedir. Ancak günümüzde yayınlanan birçok makalede bu konuda kesin bulunmuş sonuçlar yoktur. İlk önerilen, en çok bilinen ve önerilen eşitlik,

$$K = (n/2)^{1/2} \text{ (Everitt, 1974)}$$

Denklem 4.1 Kümelemede K parametresi Hesaplama Formülü

biçiminde hesaplanmaktadır. Burada k küme sayısı, n birim sayısını göstermektedir (Atbaş & Celile, 2008). Küme sayısının belirlenmesi konusu araştırmamız dışında tutulmuştur.

K-ortalama algoritması kullanılarak içtihatlar algoritmaya tabi tutulmuştur. Algoritma RapidMiner Studio aracı içerisinde hazır bulunan kütüphaneler maharetiyle kullanılmıştır. Dosya sisteminde bulunan içtihat metinleri araç içerisindeki Process Documents From Files nesnene giriş olarak tanımlanmıştır. K-ortalama kümeleme için araç içerisindeki K-ortalama Cluster nesnesi Process nesnesi devamına iliştilmiştir. İlgili içtihatların metinleri üzerinde veri temizliği için Tokenize nesnesi aktarma olarak kullanılmıştır. Process Documents From Files nesnesinde; extract text only seçeneği, encoding olarak system değeri (UTF-8), add meta data seçenekleri işaretlenmiştir. Clustering nesnesi için ise değişik manuel denemeler yapılarak k değeri için 80 seçeneği, benzerlik fonksiyonu olarak cosineSimilarity seçeneği, iterasyon için ise 100 seçilmiştir.



Şekil 4.1 K-ortalama Kümeleme RapidMiner Studio Aracı Tasarım Şeması.

Doküman havuzu içerisindeki düz yazı formatındaki her bir içtihat metni genel kelimelerden (stopwords) arındırılarak içerisindeki kelimelerin Tf-idf değerleri hesaplanmıştır. Bu sayede her bir içtihatın vektörel olarak kelimeleri ve Tf-idf değerleri elde edilmiştir. Hukuki kelimelerin bazen geneli bazen özeli ifade edebileceği örnekleri sebebi ile hukuki genel kelimeler kısıtlı tutulmuştur.

Weka (Weka 3: Data Mining Software in Java, 2015) aracının weka.core.* paketi içerisinde bulunan benzerlik (Similarity-Distance) fonksiyonları ile içtihatlar arasındaki yakınlıklar hesaplanmış, incelenmek üzere ilişkisel veritabanında saklanmıştır. Çalışmada kullanılan benzerlik fonksiyonları kosinüs Benzerlik, Jaccard Benzerlik, Öklid Benzerlik, Chebyshev Benzerlik ve Manhattan Benzerliktir.

Birden fazla yakınlık ölçütünde kıyaslama ve araştırma yapılması değişik parametrelerle yakınlık yoklaması yapılmak istenmesidir.

Dokümanların yakınlığının hesaplanmasında vektörel model kullanılmıştır. Bu sebeple yakınlığı hesaplanacak iki dokümanın vektörleştirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple yakınlığı hesaplanacak iki dokümanın ortak kelimeleri çıkartılmıştır. Bu ortak kelimelerden oluşan dizinin her bir doküman için Tf-idf değerleri ile birer vektör oluşturulmuştur. Bu vektörler ise yakınlığa tabi tutularak iki doküman arasındaki yakınlıklar değişik algoritmalarla hesaplanmıştır. Çalışmadaki Jaccard yakınlık ise Boolean modeldedir.

Kosinüs Benzerlik için içtihatlar içerisindeki ortak kelimelerin Tf-idf değerlerinden oluşan vektörler kullanılmış, Jaccard Benzerlik için içtihatlar içerisine geçen kelimeler kullanılmış, yakınlıklar çıkartılmıştır. Öklid Benzerlik, Manhattan Benzerlik ve Chebyshev Benzerlik için içtihatlar içerisindeki ortak kelimelerin yine Tf-idf değerlerini içeren vektörler ile weka aracı jarı kullanılmıştır. Yaklaşık 93 milyon ilişki yönsüz olarak çıkartılmıştır.

13611 içtihatın, Kartezyen ilişkisi için n^2 dir. Bu şekilde kartezyen matrisi hesaplanmıştır.

Yönsüz ilişki:

$$\text{Chebysim}(V_a, V_b) = \text{Chebysim}(V_b, V_a)$$

Denklem 4.2a Benzerlik Yönsüz ilişki

Örnek:

A içtihatı ile B içtihadının Chebyshev benzerliği ile yakınlığı 0.21 ise, B içtihadının A içtihadına Chebyshev benzerliği ile yakınlığı 0.21 tür.

$$\text{ChebySim}(10133, 166) = \text{ChebySim}(166, 10133) = 0.21$$

Denklem 4.2b Benzerlik Yönsüz ilişki

Hedeflenen birinci amaç için, doküman havuzu içerisindeki birleştirme kararı öbeklerinin çıkartımı araştırılmıştır. Bu öbeklerin kaç tane olacağı, hangi konularda olacağı önceden bilinmemektedir. Ancak bulunacak muhtemel öbek içerisindeki içtihatların her birinin birbirine yakın olması beklenmektedir. Örnek olarak yüksek mahkemenin değişik dairelerinden çıkmış “Kıyı Şeridinin Birleştirilmesi” konulu

içtihatlar bulunmaktadır. Bu konuda bir birleştirme kararı bulunmaktadır. Bu birleştirme kararındaki her bir içtihat bir birine yakın ilişki içerisinde. Bu tanım literatür yoklamasında klik (Perry & Duncan, 1949) olarak nitelendirilmektedir. Öbek içerisindeki içtihatların yakınlıkları ortalaması grubun yakınlık derecesini ifade etmektedir. Haricen dikkat edilecek bir husus ise bir içtihadın bir öbek içerisinde olması farklı bir öbek içerisinde olmasına engel değildir. Bu sebeple problem tanımına Maksimal Klik (Bron & Kerbosch, 1973) tanımının uyduğu anlaşılmış ve bu yöntem ile de problem çözümüne yoğunlaşmıştır.

Deneylerde kullanılacak İBK içtihatları aşağıda sunulmuştur. İctihat numaraları ve tanımlarına Ek D de sunulmuştur.

Tablo 4.1: İncelenen İBK'lar ve İctihat Numaraları.

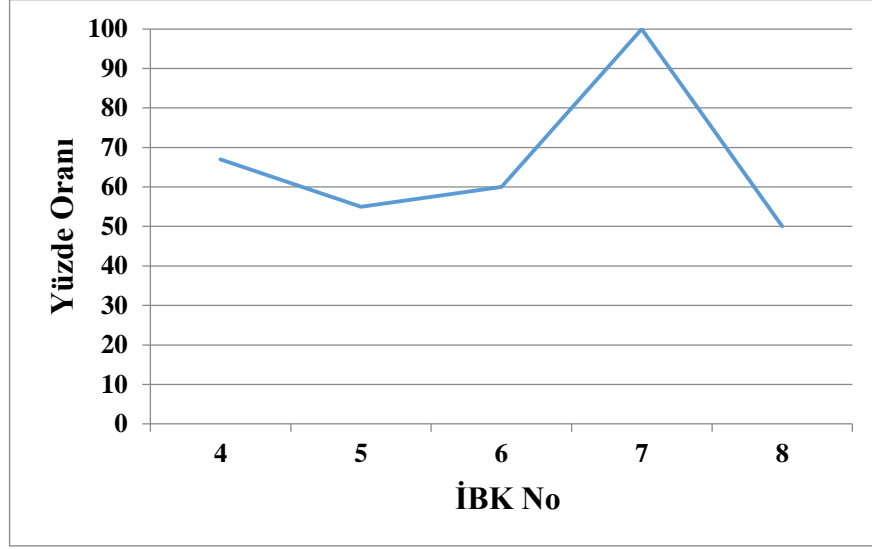
| |
|---|
| İBK no 4={8498,13611,13609,8493,6815,3443 } |
| İBK no 5={11822,13610,13608,8496,13607,6813,10129,3444 } |
| İBK no 6={10132,1758,3445,8491,6812 } |
| İBK no 7={6817,11821,8497,6816,8492,8494,11818 } |
| İBK no 8={11823,6818,5091,5092,3446,10131,8495,10130,11820,6814 } |

Tabloda görüleceği üzere incelenen İBK'lar en az 5 en fazla 10 elemanlı olmak üzere yaklaşık ortalama 7 elemanlı İBK'larıdır.

Bölüm 4.2 de kümeleme yöntemi olarak K-ortalama ile çalışmanın birinci amacına yönelik kümelerin bulunması ve mevcut bulunan İBK'ları kapsayıp kapsamadıkları çalışması yapılmıştır. Bölüm 4.3 te konu bazlı doküman ilişkilerinin çıkartılmasında GDT ile konuların çıkartılması, bir konuda içerisinde mevcut İBK'larının kapsayıp kapsamadığı, konu içerisindeki sıralamaların çıkartılması çalışması yapılmıştır. Bölüm 4.4 te havuzdaki tüm dokümanların yakınlıklarının 5 farklı kritere göre dağılımı çalışması yapılmıştır. Bölüm 4.5 te incelenen İBK'larının 5 farklı kritere göre sıralamaları çalışması yapılmıştır. Bölüm 4.6 da İBK içerisindeki yakınlıkların en az, ortalama ve en fazla kriterlerine göre çıkartılması çalışması yapılmıştır, Bölüm 4.7 de doküman benzerlik ağı çıkarımı için maksimal kliklerin bulunması ve bulunan kliklerin 5 farklı kritere göre sıralaması çalışması yapılmıştır.

4.2 K-ortalama Kümeleme ile İBK İçtihatlarının Bulunan Kümeler İçindeki Dağılımları

Doküman havuzu için temin edilen 5 adet İBK kararında yer alan içtihatların kümelerde en fazla yüzde kaç yer aldığına dair grafik aşağıda sunulmuştur. İBK'lardaki içtihatların bazılarının diğer kümelerde yer almasına karşın çoğunluk olarak yer aldığı kümelere ilişkin ilişkiler dikkate alınmıştır.



Şekil 4.2 İBK İçtihatların K-ortalama Kümelerinde Bulunma Oranı

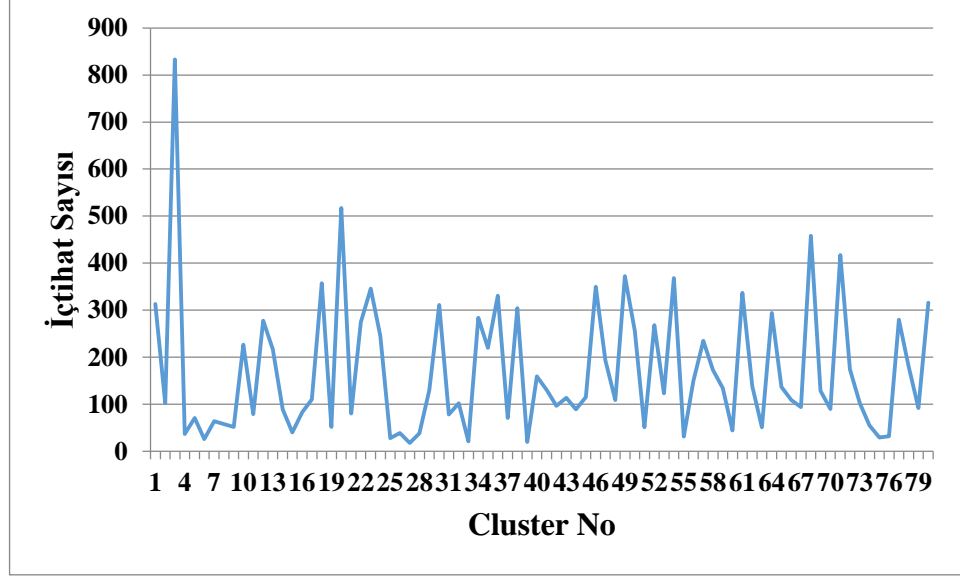
Hiyerarşik mantıkla K-ortalama ile 5 örnek İBK'nın içinde bulunduğu kümeler yine K-ortalama ile küme yapılmış ve bir alt kümede yüzde kaç bulunduğu aşağıdaki Tablo 4.2 da ifade edilmiştir.

Tablo 4.2: İBK'lar için K-ortalama Kümeleme k=80 Kümelerdeki İçtihat Barındırma Sonuçları

| İBK No | İBK İçtihat Sayısı | 1. Hiyerarşide Küme Eleman Sayısı | 1. Hiyerarşide Kümede Bulunan İçtihat Sayısı | 2. Hiyerarşide Küme Eleman Sayısı | 2. Hiyerarşide Kümede Bulunan İçtihat Sayısı |
|--------|--------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| 4 | 6 | 294 | 4 | 65 | 3 |
| 5 | 11 | 311 | 6 | 42 | 3 |
| 6 | 5 | 71 | 3 | 17 | 3 |

| | | | | | |
|---|----|-----|---|----|---|
| 7 | 7 | 159 | 7 | 24 | 6 |
| 8 | 10 | 316 | 5 | 40 | 2 |

Tablo 4.2 da görüleceği üzere 13611 dokümanlı ilk kümelemede büyük sayıda doküman içeren kümeler bulunmuş olup, çalışmadaki İBK'nın eleman sayılarından çok fazla büyük olması sebebi ile çıkan kümeler ikinci defa kümelemeye tabi tutulmuş ve çıkan kümeler ve İBK içtihatlarının kaç tanesini içerdiği sunulmuştur.



Şekil 4.3 K-ortalama Kümeleme İle Oluşan 80 Küme İçtihat Sayıları

Şekil 4.3 te K-ortalama ile doküman havuzundaki içtihatların Dağılım yüzdeleri ifade edilmiştir. İlk kırılımda en az 18, en fazla 833 elemanlı kümeler bulunmuştur. Kullandığımız İBK içtihat sayılarından büyük değerler çıktığı için bulunan kümeler üzerinde de K-ortalama algoritması ile kümeleme yapılmıştır.

K-ortalama algoritması ile yapılan çalışmada çıkan sonuçlarda, örnek İBK'ların değerlendirmesinde birleştirme içtihatlarının çoğu aynı kümededir. Ancak İBK içtihatlarının yüzde çoğunluğu bir kümede olmasına karşın bulunan kümede fazla sayıda farklı içtihatlarında yer aldığı görülmüştür. Bu durum İBK'ların bulunan kümeler içerisinde çoğunluk oranda bulunmadığını göstermiştir. Bunun yanında her bir içtihat bir gruba dâhil olmak zorunda değildir. İBK'ların çıkartılmasında bazı içtihatlar bir biri ile benzerlik teşkil etmekle beraber, diğer içtihatlar genel havuz içerisinde olabilmektedir.

4.3 GDT ile İctihat Doküman Havuzunda Konu Dağılımları

Çalışmada GDT algoritması ile içtihatların konularının ve ilişkilerinin çıkartılmasında TopikModellingTool kullanılmıştır. Verilerle yapılan deneylerde değişik parametre değerleri ile örnekleme yapılmıştır. Giriş veri seti olarak doküman havuzundaki içtihat metinleri, giriş parametreleri olarak 5, 10, 25 ve 50 kelimelik konular oluşturacak şekilde 80 konu çıkartımı için deneyler yapılmıştır. Yine deneylerde genel kelimeler olarak Ek B de ki kelime listesi kullanılmıştır (Köse, 2010).

80 konu için doküman havuzundaki GDT algoritması 6 nolu İBK içtihatlarının kaç konuda kaç içtihadın geçtiği Ek C deki tabloda sunulmuştur.

Araştırmanın ikinci amacı olarak 6 nolu İBK içtihatlarını bir arada içeren her konuda sıralama yapılmıştır. Her bir içtihata göre diğer içtihatların sırası İlk 30 a göre çıkartılmıştır. İnternet ortamında ulaşılabilen İBK'lar içerisinde en fazla 30 doküman içerene ulaşılmıştır.

Tablo 4.3: 6 nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatların, GDT 5 Kelime 80 Konu İçin Sıralaması

| İctihat No | 1758 | 3445 | 6812 | 8491 | 10132 |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 1758 | * | | 29 | 3 | 10 |
| 3445 | | * | | | |
| 6812 | 29 | | * | | 19 |
| 8491 | 3 | | | * | 13 |
| 10132 | 10 | | 19 | 13 | * |

Tablo 4.3 de görüleceği üzere GDT ile 6 nolu İBK'na dahil olan içtihatların 5 kelimelik konu(Topik) içerisinde en üst sırada bulunduğu konu(Topik) te İBK içi içtihatların bir birine yakınlık sıralaması <30 kriterine göre verilmiştir.

Tablo 4.4: 6 nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatların, GDT 10 Kelime 80 Konu İçin Sıralaması

| İctihat No | 1758 | 3445 | 6812 | 8491 | 10132 |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 1758 | * | | 18 | 22 | |
| 3445 | | * | | | |
| 6812 | 18 | | * | | 23 |
| 8491 | 22 | | | * | 17 |
| 10132 | | | 23 | 17 | * |

Tablo 4.4 de görüleceği üzere 6 nolu İBK içtihatlarının birbirine yakınlıkları 4/20 yani %20 oranındadır.

Tablo 4.5: 6 nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatların, GDT 25 Kelime 80 Konu İçin Sıralaması

| İctihat No | 1758 | 3445 | 6812 | 8491 | 10132 |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 1758 | * | | 18 | | 13 |
| 3445 | | * | | | |
| 6812 | 18 | | * | | |
| 8491 | | | | * | 18 |
| 10132 | 13 | | | 18 | * |

Tablo 4.5 de görüleceği üzere 6 nolu İBK içtihatlarının birbirine yakınlıkları 3/20 yani %15 oranındadır.

Tablo 4.6: 6 nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatların, GDT 50 Kelime 80 Konu İçin Sıralaması

| İctihat No | 1758 | 3445 | 6812 | 8491 | 10132 |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 1758 | * | | 22 | 20 | 4 |
| 3445 | | * | | | |
| 6812 | 22 | | * | | 26 |
| 8491 | 20 | | | * | 16 |
| 10132 | 4 | | 26 | 16 | * |

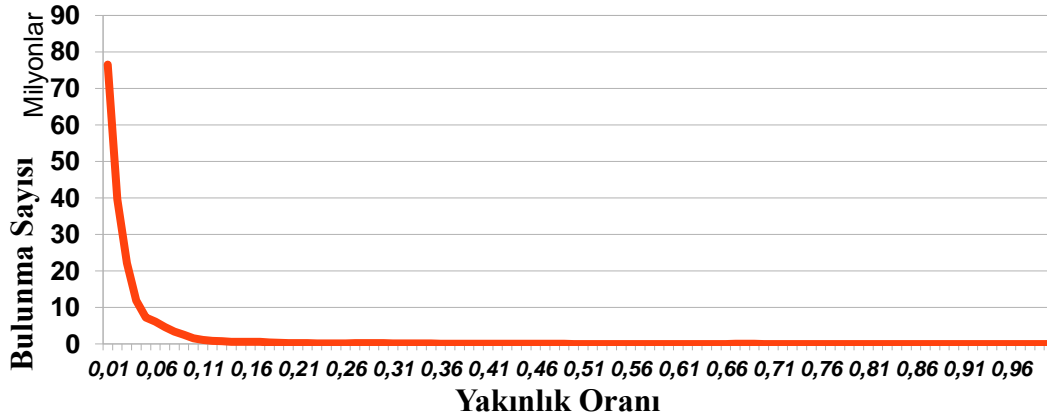
Tabloda görüleceği üzere yakınlıklar 5/20 yani %30 oranındadır.

GDT çalışmasında 6 nolu İBK'ında bulunan 5 adet içtihat 5, 10, 25 ve 50 kelimelik konular için deney yapılmıştır. Konu sayısı 80 için dağılımlarda İBK'larının içtihatlarının hepsinin tam olarak konular içerisinde yer aldığı gözlemlenmiştir. Bunun yanında bu içtihatların parçalı olarak farklı konular içerisinde de yer aldığı Ek C de görülmektedir. Bir İBK kararı içtihatlarının tamamı veya bir kısmı zaman zaman birden fazla konuda geçmektedir. Çalışmada İBK'nın yer aldığı konu ya da konulardan İBK içtihatlarının sırasının en fazla olan konu üzerinden çalışma yürütülmüştür.

4.4 Doküman Havuzundaki İchtihatların Yakınlık Dağılımları

Bu kısımda 5 farklı yakınlık kriterine göre tüm doküman havuzundaki ilişkilerin aralık dağılımı üzerinde durulmuştur.

4.4.1 Kosinüs Benzerliğe Göre İchtihatlar Arası Mesafe Genel Dağılımı



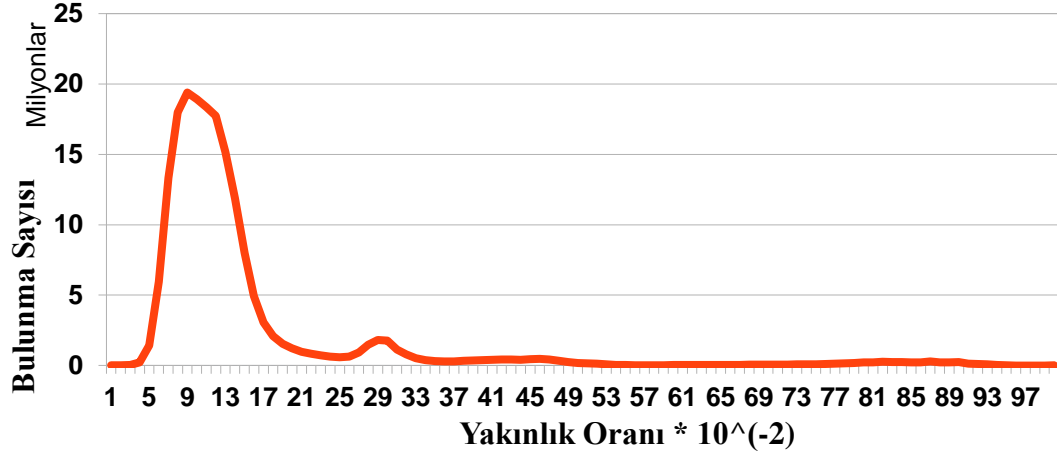
Şekil 4.4 Kosinüs Benzerlik Tüm Doküman Havuzu Yakınlık Dağılımı.

Şekil 4.4 te yatay ekseninde, 0 ile 1 arasındaki Kosinüs benzerlik değerleri, dikey ekseninde ise doküman havuzunda kaç adet benzerlik oranının bulunduğunu işlenmiştir.

Tablo 4.18 te görüleceği üzere içtihat birleştirme kararları ortalama değerine bakıldığında 0.27 değeri görülecektir. Şekil 4.4 incelendiğinde 0.06 değerinin bir

eşik teşkil ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığında içtihat birleştirme kararındaki içtihat benzerliklerinin filtre edilebilecek bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

4.4.2 Jaccard Benzerliğe Göre İchtihatlar Arası Mesafe Genel Dağılımı

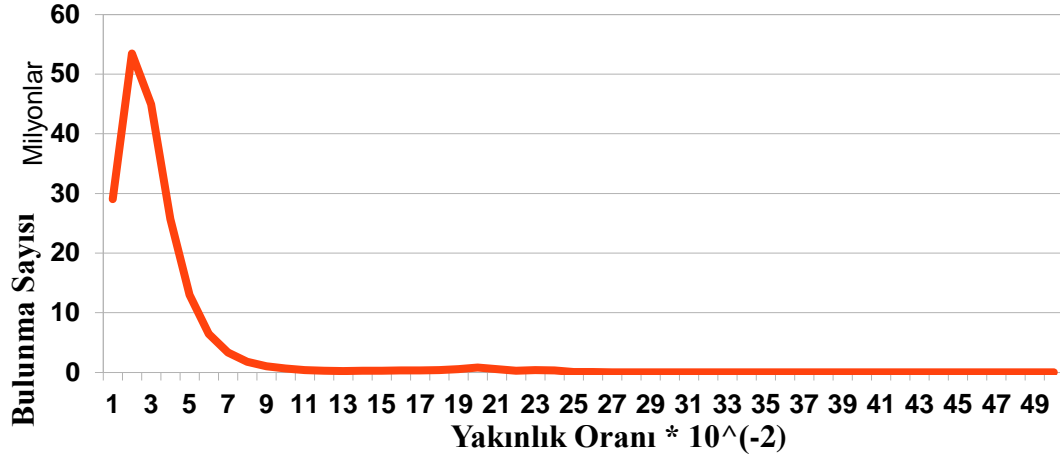


Şekil 4.5 Jaccard Kriteri İle Tüm Doküman Havuzu Yakınlık Dağılımı.

Şekil 4.5 de yatay ekseninde, 0 ile 1 arasındaki Jaccard benzerlik değerleri 100 kat artırılarak, dikey ekseninde ise kaç adet benzerlik oranının bulunduğunu belirtilmektedir.

Tablo 4.18 te görüleceği üzere incelemeye tabi tutulan İBK içtihatları mesafelerinin Jaccard kriteri mesafesi ortalama değerine bakıldığında 0.19 değeri görülecektir. Şekil 4.5 incelendiğinde 0.17 değerinin bir eşik teşkil ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığında içtihat birleştirme kararındaki içtihat benzerliklerinin filtre edilebilecek bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

4.4.3 Öklid Benzerliğe Göre İçtihatlar Arası Mesafe Genel Dağılımı

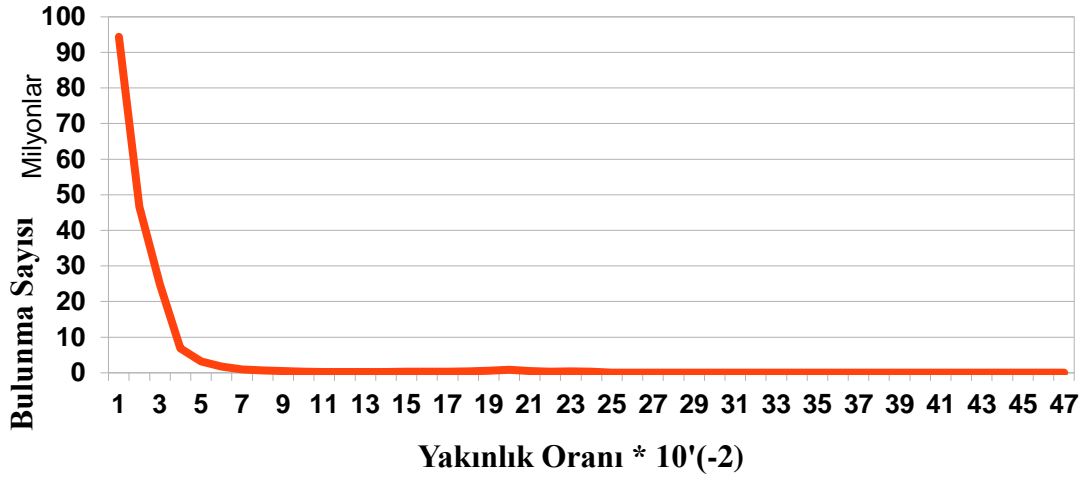


Şekil 4.6 Öklid Benzerlik İçin Tüm Doküman Havuzu Yakınlık Dağılımı.

Şekil 4.6 te yatay ekseninde, 0 ile 1 arasındaki Öklid benzerlik değerlerinin, 100 kat artırarak yazılmış, dikey ekseninde ise kaç adet benzerlik oranının bulunduğunu belirtmektedir.

Tablo 4.18 te görüleceği üzere içtihat Birleştirme Kararları Öklid kriteri ortalama değerine bakıldığında 0.10 değeri görülecektir. Şekil 4.6 incelendiğinde 0.07 değerinin bir eşik teşkil ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığında içtihat birleştirme kararındaki içtihat benzerliklerinin filtre edilebilecek bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

4.4.4 Chebyshev Benzerliğe Göre İçtihatlar Arası Mesafe Genel Dağılımı

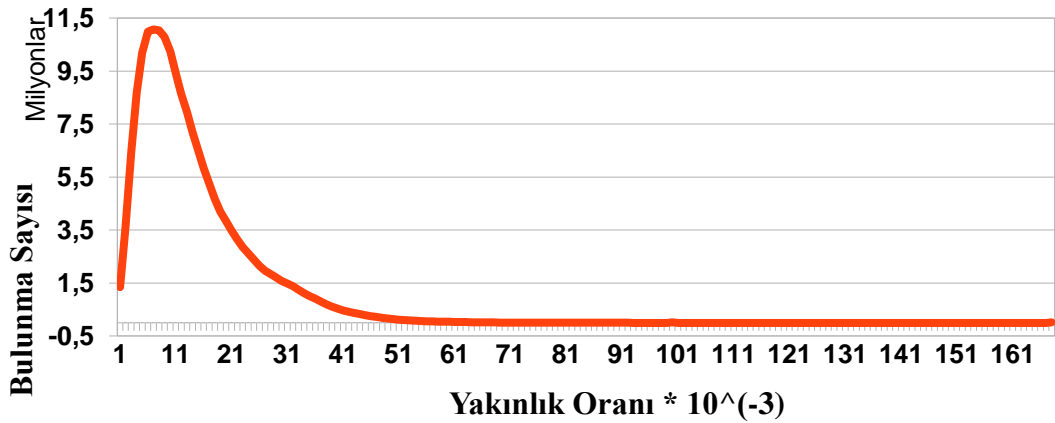


Şekil 4.7 Chebyshev Benzerlik Tüm Doküman Havuzu Yakınlık Dağılımı.

Şekil 4.7 de x ekseninde, 0 ile 1 arasındaki Chebyshev benzerlik değerlerinin, 100 kat artırarak yazılmış, Y ekseninde ise kaç adet benzerlik oranının bulunduğunu belirtmektedir.

Tablo 4.18 te görüleceği üzere içtihat Birleştirme Kararları Chebyshev kriteri ortalama değerine bakıldığında 0.05 değeri görülecektir. Şekil 4.7 incelendiğinde 0.04 değerinin bir eşik teşkil ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığında içtihat birleştirme kararındaki içtihat benzerliklerinin filtre edilebilecek mantıklı bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

4.4.5 Manhattan Benzerliğe Göre İçtihatlar Arası Mesafe Genel Dağılımı



Şekil 4.8 Manhattan Benzerlik İçin Tüm Doküman Havuzu Yakınlık Dağılımı.

Şekil 4.8 de yatay ekseninde, 0 ile 1 arasındaki Manhattan benzerlik değerlerinin, 100 kat artırarak yazılmış, dikey ekseninde ise kaç adet benzerlik oranının bulunduğunu belirtmektedir.

Tablo 4.18 de görüleceği üzere içtihat Birleştirme Kararları Manhattan kriteri ortalama değerine bakıldığında 0.50 değeri görülecektir. Şekil 4.8 incelendiğinde 0.21 değerinin bir eşik teşkil ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığında içtihat birleştirme kararındaki içtihat benzerliklerinin filtre edilebilecek bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

4.5 Birleştirme Kararlarındaki İctihatların Birbirine Yakınlık Sıralamaları

Birleştirme Kararları içerisindeki içtihatlardan her bir içtihatın, birleştirme kararı içerisindeki diğer içtihatlarla olan ilişkilerine göre sıraladığımızda ilk 30 yakın doküman içerisinde aynı içtihat birleştirme kararı içerisinde yer alan diğer içtihatların bulunması ve sıraları çıkartılmıştır. Kıstas olarak bir içtihat yazılma aşamasında iken yazılan içtihadada benzer nitelikte olabilecek içtihatların sıralamasında, ulaşılabilen en fazla sayıda doküman içeren 2014 yılında çıkmış İBK kararında 30 içtihat olması sebebiyle 30 sayısı baz alınmıştır. Başarım ölçütünde karşılaştırma için analiz edilen 5 İctihat Birleştirme Kararının 5 farklı yakınlık boyutuna göre kıyası aşağıdadır. İctihat Birleştirme Kararları ve içerdikleri içtihat numaraları aşağıda ifade sunulmuştur. Her bir içtihatın dosya bilgileri Ek D de sunulmuştur. Aşağıdaki tablolarda her bir kolondaki * ile işaretli hücre hangi içtihat numarasına göre sıralama yapıldığını ifade etmektedir.

4.5.1 Kosinüs Benzerlik ile İBK Grup İçi İctihatlar Arasındaki Yakınlık Sıralaması

Tablo 4.7: 4 nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar için Kosinüs Yakınlık Sıralama Dağılımları.

| İctihat No | Sıra | | | | |
|------------|------|--|---|----|---|
| 8498 | * | | 4 | 13 | 1 |

| | | | | | | |
|-------|----|---|----|----|----|---|
| 13611 | | * | | | | |
| 13609 | 3 | | * | 3 | 22 | |
| 8493 | 16 | | 12 | * | | |
| 6815 | | | 19 | 15 | * | |
| 3443 | 23 | | | | | * |

Tablo 4.7 de görüleceği üzere 6 elemanı bulunan 4 nolu İBK'ında her bir içtihat doküman havuzunda analiz edildiğinde diğer grup elemanlarının o elemana sıra olarak yakınlığı gösterilmiştir. 1. kolon içtihatno'sunu, 2. kolon grup için diğer içtihatların 8498 nolu içtihadı yakınlık sırasını göstermektedir. 6 adet içtihat içeren 4 nolu İBK içindeki ilk 30 da diğer grup içi içtihatların Kosinüs kriterine göre bulunma oranı $11/30 = \% 36$ dır. 8498 nolu içtihadı benzer olan içtihatlar kosinüs kriterine göre azalan sıralama yapıldığında 13609 nolu içtihat 3. sırada, 8493 nolu içtihat 16. sırada, 3443 nolu içtihat 23. sırada yer almaktadır.

Tablo 4.8: 5 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İçin Kosinüs Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | | | |
|------------|------|---|----|---|---|---|----|----|
| 11822 | * | 4 | | | | | | 20 |
| 13610 | 7 | * | | | | 3 | 2 | 1 |
| 13608 | | 6 | * | 2 | 2 | 6 | 4 | 5 |
| 8496 | | | 5 | * | | | | 23 |
| 13607 | | | 2 | | * | 2 | 27 | 3 |
| 6813 | | 3 | 17 | | 3 | * | 13 | 2 |
| 10129 | | 2 | 4 | | 5 | 7 | * | 4 |
| 3444 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | * |

Yukarıdaki tabloda görüleceği üzere, 8 adet içtihat içeren 5 nolu İBK içindeki içtihatların birbirine ulan yakınlığı için yakınlığa göre sıralandığında, ilk 30 da diğer grup içi içtihatların Kosinüs kriterine göre bulunma oranı $35/56 = \% 62,5$ dır. 2. kolon, 8. Satırda bulunan 2 rakamı, 3444 nolu içtihadı doküman havuzundaki tüm içtihatlardan yakın olanlara kosinüs kriterine göre azalan sıralandığında, 11822 nolu dokümanın 2. sırada olduğunu ifade etmektedir. 8. sırada bulunan 3444 nolu içtihatın grup içinde merkezi doküman olduğu, 8496 nolu içtihadın ise grup içinde en ayırık doküman olduğu görülmektedir.

4.5.2 Jaccard Benzerlik İle İBK Grup İçi İctihatlar Arasındaki Yakınlık Sıralaması

Tablo 4.9: 4 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İcin Jaccard Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | |
|------------|------|----|----|----|---|---|
| | | | | | | |
| 8498 | * | 10 | 3 | | 1 | |
| 13611 | | | | | | * |
| 13609 | 12 | * | 14 | 20 | | |
| 8493 | 9 | 15 | * | 1 | | |
| 6815 | | 14 | 1 | * | | |
| 3443 | 10 | | | | * | |

Tablo 4.9 te görüleceği üzere 4 nolu birleştirme kararına ait Jaccard kriteri sıralaması sunulmuştur. Yine 4 nolu karardaki 8498 nolu dokümana yakınlık teşkil eden dokümanlar seçilip azalan sıralama yapıldığında, 13611 nol dokümanın 10. Sırada yer aldığı, 13609 nolu dokümanın 3. Sırada yer aldığı, 6815 nolu dokümanın 1. Sırada yer aldığı, 8493 ve 3443 nolu icthadın ise bu sıralamada ilk 30 içerisinde yer almadığı görölmektedir. 12/30 oranında yani % 40 oranında ilk 30 da İBK içi icthadların yer aldığı gözlemlenmiştir. 13611 nolu icthadın grup içinde en ayırık eleman olduğu görölmektedir.

Tablo 4.10: 5 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İcin Jaccard Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | | | |
|------------|------|----|----|----|---|---|----|----|
| | | | | | | | | |
| 11822 | * | 6 | | | | | | 15 |
| 13610 | 1 | * | 30 | | | 8 | 17 | 1 |
| 13608 | | 16 | * | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 8496 | | | 2 | * | | | | 5 |
| 13607 | | | 1 | | * | 1 | 7 | 16 |
| 6813 | | 17 | 11 | | 2 | * | 3 | 7 |
| 10129 | | 12 | 7 | | 3 | 3 | * | 2 |
| 3444 | 2 | 1 | 15 | 11 | 4 | 4 | 2 | * |

Tablo 4.10 te 5 nolu birleştirme kararı içerisindeki içtihatların, her birinin seçilip kalanlarının Jaccard yakınlığına göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 36/56 oranla yani yaklaşık % 64 oranında ilk 30 da yer aldığı gözlenmektedir. 13608 nolu içtihatın grup içinde en merkezi eleman olduğu, 8496 nolu içtihadın ise en ayırık eleman olduğu anlaşılmaktadır.

4.5.3 Öklid Benzerlik ile İBK Grup İçi İchtihatlar Arasındaki Yakınlık Sıralaması

Tablo 4.11: 4 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İchtihatlar İçin Öklid Yakınlık Dağılımı.

| İchtihat No | Sıra | | | | | |
|-------------|------|---|----|----|---|---|
| | 8498 | * | 13 | 1 | 1 | |
| 13611 | | | | | * | |
| 13609 | 8 | * | 2 | | | |
| 8493 | 2 | 8 | * | 19 | | |
| 6815 | | 5 | 20 | * | | |
| 3443 | 1 | | | | | * |

Tablo 4.11 de 4 nolu birleştirme kararı içerisindeki içtihatların, her birinin seçilip kalanlarının Öklid yakınlığına göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 11/30 oranla yani yaklaşık % 37 oranında ilk 30 da yer aldığı gözlenmektedir.

Tablo 4.12: 5 nolu İBK Grubunda Yer Alan İchtihatlar İçin Öklid Yakınlık Dağılımı.

| İchtihat No | Sıra | | | | | | | |
|-------------|-------|---|----|---|---|---|----|----|
| | 11822 | * | 3 | | | | | |
| 13610 | 1 | * | 1 | | | 1 | 2 | 20 |
| 13608 | | 4 | * | 3 | 4 | 5 | 15 | 30 |
| 8496 | | | 17 | * | | | | 8 |
| 13607 | | | | | * | 8 | 3 | 24 |
| 6813 | | 2 | 9 | | 5 | * | 4 | 6 |
| 10129 | | 1 | 25 | | 1 | 3 | * | 1 |
| 3444 | 2 | 5 | 15 | 1 | 2 | 4 | 1 | * |

Tablo 4.12 de 5 nolu birleştirme kararı içerisindeki içtihatların, her birinin seçilip kalanlarının Öklid yakınlığa göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 36/56 oranla yani yaklaşık % 64 oranında ilk 30 da yer aldığı gözlenmektedir. 13610 nolu içtihatın merkezi eleman olduğu anlaşılmaktadır.

4.5.4 Chebyshev Benzerlik ile İBK Grup İçi İctihatlar Arasındaki Yakınlık Sıralaması

Tablo 4.13: 4 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İçin Chebyshev Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | |
|------------|------|----|----|----|---|---|
| | | | | | | |
| 8498 | * | 22 | 1 | | 1 | |
| 13611 | | | | | | * |
| 13609 | 22 | * | 7 | 1 | | |
| 8493 | 3 | 8 | * | 14 | | |
| 6815 | | 3 | 20 | * | | |
| 3443 | 1 | | | | * | |

Tablo 4.13 de 4 nolu birleştirme kararı içerisindeki içtihatların, her birinin seçilip kalanlarının Chebyshev yakınlığa göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 12/30 oranla yani yaklaşık % 37 oranında ilk 30 sırada yer aldığı gözlenmektedir.

Tablo 4.14: 5 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İçin Chebyshev Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | | | |
|------------|------|----|----|---|---|---|----|---|
| | | | | | | | | |
| 11822 | * | 4 | | | | | | |
| 13610 | 1 | * | 19 | 2 | | 3 | 8 | |
| 13608 | | 3 | * | | 5 | 4 | 17 | |
| 8496 | | | 22 | * | | | | |
| 13607 | | | | | * | 8 | 1 | |
| 6813 | | 2 | 23 | | 4 | * | 3 | |
| 10129 | | 1 | 28 | | 1 | 2 | * | 6 |
| 3444 | 2 | 10 | 30 | 3 | 3 | 5 | 7 | * |

Tablo 4.14 da görüleceği üzere 5 nolu İBK'daki içtihat dokümanlarının her birinin seçilip kalanlarının Chebyshev yakınlığa göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 27/56 oranla yani yaklaşık % 48 oranında ilk 30 sırada yer aldığı gözlenmektedir.

4.5.5 Manhattan Benzerlik ile İBK Grup İçi İctihatlar Arasındaki Yakınlık Sıralaması

Tablo 4.15: 4 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İçin Manhattan Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | |
|------------|------|---|----|----|---|---|
| | 8498 | * | 8 | 6 | | 1 |
| 13611 | | | | | | * |
| 13609 | 3 | * | 2 | 1 | | |
| 8493 | 8 | 5 | * | 16 | | |
| 6815 | | 6 | 11 | * | | |
| 3443 | 6 | | | | * | |

Tablo 4.15 te 4 nolu birleştirme kararı içerisindeki içtihatların, her birinin seçilip kalanlarının Manhattan yakınlığa göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 12/30 oranla yani yaklaşık % 37 oranında ilk 30 sırada yer aldığı gözlenmektedir.

Tablo 4.16: 5 Nolu İBK Grubunda Yer Alan İctihatlar İçin Manhattan Yakınlık Dağılımı.

| İctihat No | Sıra | | | | | | | |
|------------|-------|---|----|---|---|---|---|---|
| | 11822 | * | 3 | | | | | |
| 13610 | 1 | * | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| 13608 | | 5 | * | 4 | 3 | 5 | 9 | 6 |
| 8496 | | | 16 | * | | | | 3 |
| 13607 | | | 11 | | * | 8 | 4 | 7 |
| 6813 | | 4 | 17 | | 5 | * | 5 | 5 |
| 10129 | | 2 | 14 | | 2 | 3 | * | 2 |
| 3444 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | * |

Tablo 4.16 da görüleceği üzere 5 nolu İBK'daki içtihat dokümanlarının her birinin seçilip kalanlarının Chebyshev yakınlığa göre azalan sıralandığında seçilene olan uzaklık sırası sunulmuştur. 34/56 oranla yani yaklaşık % 60 oranında ilk 30 sırada yer aldığı gözlenmektedir.

Çalışmada kullanılan 6,7,8 nolu İBK içtihatları için ilk 30 sırada yer alma sıraları Ek E de sunulmuştur.

5 İBK için kümülatif ilk 30 sırada bulunma oranları; kosinüs için % 66, Jaccard için % 57,6, Öklid için %55,8, Chebyshev için % 51,4, Manhattan için % 62,4 tür.

4.6 İncelenen Birleştirme Kararları İchtihatları Yakınlık Oranları

Çalışmada başarımların ölçmek için kullanılacak İBK kararlarının grup için en az, en fazla ve ortalama değerleri detaylandırılmıştır.

4.6.1 En Az (Min) Kriterine Göre İBK İchtihatları Grup İçi Mesafe Dağılımı

Tablo 4.17: İBK Grup İçi İchtihatlar Arası Mesafe En Az (Min) Değerleri.

| İBK No | Kosinüs | Jaccard | Manhattan | Chebyshev | Öklid |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 4 | 0,04869 | 0,07582 | 0,28369 | 0,03897 | 0,06945 |
| 5 | 0,02040 | 0,06448 | 0,09207 | 0,01243 | 0,02211 |
| 6 | 0,28338 | 0,13978 | 0,27595 | 0,03645 | 0,05893 |
| 7 | 0,18073 | 0,11698 | 0,10478 | 0,01149 | 0,01852 |
| 8 | 0,02700 | 0,14000 | 0,19000 | 0,01741 | 0,04056 |
| En Az | 0,02040 | 0,06448 | 0,09207 | 0,01149 | 0,01852 |
| Ortalama | 0,11204 | 0,10741 | 0,18930 | 0,02335 | 0,04191 |
| En Fazla | 0,28338 | 0,14000 | 0,28369 | 0,03897 | 0,06945 |

Tablo 4.17 de görüleceği üzere, her bir içtihat birleştirme kararı içerisindeki içtihatların diğer grup üyeleri ile arasındaki minimum yakınlık kriterine göre çıkartılmıştır. Tablodaki 2. kolon ilk satırdaki 0.049 kavramı; 4 nolu içtihat birleştirme kararı içerisinde bulunan 6 adet içtihat içerisindeki en küçük yakınlığı ifade etmektedir. 5 İBK'nın minimum yakınlıklarının minimum değeri 7. satırda, ortalama değeri 8. satırda, maksimum değeri ise 9. satırda yer almaktadır.

4.6.2 Ortalama (Avg) Kriterine Göre İBK İçtihatları Grup İçi Dağılımı

Tablo 4.18: İBK Grup İçi İçtihatlar Arası Mesafe Ortalamaları.

| İBK No | Kosinüs | Jaccard | Manhattan | Chebyshev | Öklid |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 4 | 0,188 | 0,163 | 0,512 | 0,072 | 0,118 |
| 5 | 0,151 | 0,169 | 0,396 | 0,04 | 0,076 |
| 6 | 0,435 | 0,17 | 0,512 | 0,61 | 0,104 |
| 7 | 0,438 | 0,27 | 0,612 | 0,037 | 0,079 |
| 8 | 0,162 | 0,152 | 0,451 | 0,085 | 0,124 |
| En Az | 0,151 | 0,152 | 0,396 | 0,037 | 0,076 |
| Ortalama | 0,275 | 0,185 | 0,496 | 0,059 | 0,1 |
| En Fazla | 0,438 | 0,27 | 0,612 | 0,085 | 0,124 |

Tablo 4.18 de görüleceği üzere; tablodaki 3. kolonda 6. nolu içtihat birleştirme kararında 0.170 oranı, 6. nolu içtihat birleştirme kararı içerisindeki içtihatların Jaccard kriterine göre benzerliklerinin ortalamasıdır. 5 içtihat birleştirme kararının, ortalama yakınlıklarının minimum değeri 7. satırda, ortalama değeri 8. satırda, maksimum değeri ise 9. satırda yer almaktadır. Bu tablodaki değerlerle doküman havuzundaki genel yakınlık dağılımları ile İBK içtihatları yakınlıklarının eşik değeri olduğu anlaşılmaktadır.

4.6.3 En Fazla (Max) Kriterine Göre İBK İçtihatları Grup İçi Mesafe Dağılımı

Tablo 4.19: İBK Grup İçi Yakınlık En Fazla Değerleri.

| İBK No | Kosinüs | Jaccard | Manhattan | Chebyshev | Öklid |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4 | 0,4556 | 0,2903 | 0,7989 | 0,1052 | 0,1707 |
| 5 | 0,6060 | 0,4139 | 1,1128 | 0,0888 | 0,1345 |
| 6 | 0,5938 | 0,2007 | 0,6897 | 0,1172 | 0,1524 |
| 7 | 0,9522 | 0,8703 | 1,4316 | 0,0545 | 0,1075 |
| 8 | 0,5250 | 0,3940 | 1,7810 | 0,2600 | 0,4430 |
| En Az | 0,4556 | 0,2007 | 0,6897 | 0,0545 | 0,1075 |
| Ortalama | 0,6265 | 0,4339 | 1,1628 | 0,1251 | 0,2016 |
| En Fazla | 0,9522 | 0,8703 | 1,7810 | 0,2600 | 0,4430 |

Tablo 4.19 de görüleceği üzere; 4. kolonda, 8 nolu içtihat birleştirme kararındaki içtihatların yakınlıkları arasındaki maksimum değerdir. 5 içtihat birleştirme kararının, maksimum yakınlıklarının minimum değeri 7. satırda, ortalama değeri 8. satırda, maksimum değeri ise 9. satırda yer almaktadır.

4.6.4 İBK İçtihatları En Az, En Fazla Değerleri Arasındaki Farkları, Salınımı

Tablo 4.20: İBK Grup İçi En Az En Fazla Mesafe Farkları (Grup İçi Salınım).

| İBK No | Kosinüs | Jaccard | Manhattan | Chebyshev | Öklid |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4 | 0,4070 | 0,2145 | 0,5152 | 0,0662 | 0,1012 |
| 5 | 0,5856 | 0,3494 | 1,0207 | 0,0764 | 0,1124 |
| 6 | 0,3104 | 0,0609 | 0,4137 | 0,0808 | 0,0934 |
| 7 | 0,7715 | 0,7534 | 1,3268 | 0,0430 | 0,0890 |
| 8 | 0,4980 | 0,3530 | 1,5910 | 0,2430 | 0,4020 |
| En Az | 0,3104 | 0,0609 | 0,4137 | 0,0430 | 0,0890 |
| Ortalama | 0,5145 | 0,3462 | 0,9735 | 0,1019 | 0,1596 |
| En Fazla | 0,7715 | 0,7534 | 1,5910 | 0,2430 | 0,4020 |

Tablo 4.20 de bir İBK içerisinde, minimum ve maksimum yakınlık arasındaki salınım gösterilmiştir. Kosinüs kriterine göre en fazla salınımın 7 nolu Kararda, en az salınımın ise 6 nolu kararda olduğu gözlemlenmiştir. Jaccard kriterine göre en fazla salınımın 7 nolu kararda, en az salınımın ise 6 nolu kararda olduğu gözlemlenmiştir. Manhattan kriterine göre en fazla salınımın 8 nolu kararda, en az salınımın ise 6 nolu kararda olduğu gözlemlenmiştir. Chebyshev kriterine göre en fazla salınımın 8 nolu kararda, en az salınımın ise 7 nolu kararda olduğu gözlemlenmiştir. Öklid kriterine göre en fazla salınımın 8 nolu kararda, en az salınımın ise 6 nolu kararda olduğu gözlemlenmiştir.

4.6.5 İBK Grup İçi Benzerliklerinin Doküman Havuzundaki Benzerliklerle Kıyası:

İncelenen İBK'ları içerisindeki içtihatların yakınlıkları gözlemlendiğinde yakınlık konusunda bir eşik değeri olduğu Tablo 4.17 de görüldüğü üzere anlaşılmıştır. Yaklaşık 14 milyon ilişkinin bu eşik değerin üzerinde olduğu

gözlemlenmiştir. Var olan ilişkilerin yaklaşık %15 ine tekabül ettiği gözlemlenmiştir.

4.7 Maksimal Klik için Deney Sonuçlarına Göre İBK Sıralaması

Çalışmadaki birinci amaç için; maksimal klik çalışması hazırlığında 5 farklı yakınlık ölçütü için İBK'lar için minimum değerler baz alınarak bir eleme yapıldığında kalan 14 milyonluk ilişki havuzu elimizde kalmıştır. Örnek başarımlar için seçilen 6 nolu birleştirme kararının minimum 5 boyut özelliklerine göre filtrelediğimizde elimizde yaklaşık 850 binlik ilişki havuzu kalmıştır. Buradaki eleme, algoritmalar kısmında maksimal klik algoritmasında da izah edildiği üzere hesaplama maliyetini düşürmek için yapılmıştır. 850 binlik ilişki havuzunda maksimal klik algoritması çalıştırılmıştır. Hesaplama zamanının projenin yapıldığı bilgisayar kapasitesinin göz önüne alınması sebebi ile tek İBK kararı için örnekleme yapılmıştır. Çıkan sanal klikler içerisinde 6 nolu birleştirme kararı için grup içi ortalama ve maksimum kriterleri kullanılarak da eleme yapılmış ve sonuçta 2711 adet kliğin varlığı görülmüştür. Bu klikleri ise 5 farklı yakınlık parametresi için kendi içlerinde ortalaması(AVG()) alınarak sıralanmıştır.

Tablo 4.21: 6 nolu İBK'nın Maksimal Klik İle Bulunan Kliklerdeki Yeri.

| Kriter | Sıra |
|-----------|-------|
| Kosinüs | 9 |
| Jaccard | 2.692 |
| Öklid | 244 |
| Chebyshev | 303 |
| Manhattan | 1238 |

Sırası yoklanan İBK'nın bulunduğu klikin içerisinde 8 adet içtihat olduğu gözlemlenmiş, bu klik içerisindeki 5 adet içtihadın birleştirme kararındaki ile birebir aynı olduğu, ekstra bulunan 3 içtihadın ise içtihat birleştirme tarihinden sonra çıkmış olduğu gözlemlenmiştir. Kosinüs kriterine göre kliklerin sıralamasının İBK içtihatları için belirlenmesinde etken olabileceği gözlemlenmiştir.

Çıkan sanal kliklerin ortalama ağırlık dağılımlarının ilk 10 tanesi 5 farklı boyuta göre aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.22: Klik İçi Mesafe Ortalaması Bazında Kosinüs Kriterine Göre Sıralı İlk 10 Klik.

| KLİKNO | İçt.Sayısı | COS | JAC | EUC | CHEB | MANHT |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3651 | 7 | 0,5549 | 0,2286 | 0,1398 | 0,1292 | 0,5053 |
| 6904 | 6 | 0,5548 | 0,2110 | 0,1486 | 0,1333 | 0,4381 |
| 5541 | 8 | 0,5547 | 0,2279 | 0,1317 | 0,1193 | 0,4248 |
| 3649 | 7 | 0,5545 | 0,2084 | 0,1404 | 0,1261 | 0,4342 |
| 44161 | 11 | 0,5544 | 0,2307 | 0,0986 | 0,0531 | 0,6123 |
| 1070 | 7 | 0,5543 | 0,2088 | 0,1470 | 0,1359 | 0,4149 |
| 3478 | 7 | 0,5539 | 0,2205 | 0,1502 | 0,1380 | 0,4640 |
| 21517 | 8 | 0,5538 | 0,1839 | 0,1377 | 0,1002 | 0,5354 |
| 6027 | 6 | 0,5531 | 0,2289 | 0,1478 | 0,1384 | 0,4034 |

Tablo 4.22 de Maksimal klik yöntemi ile bulunan kliklerin grup içi ortalaması baz alınarak kosinüs kriterine göre azalan sıralandığına ilk 10 klik sunulmuştur.

Tablo 4.23: Klik İçi Mesafe Ortalaması Bazında Jaccard Kriterine Göre Sıralı İlk 10 Klik.

| KLİKNO | İçt.Sayısı | COS | JAC | EUC | CHEB | MANHT |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1146 | 6 | 0,3593 | 0,2749 | 0,0840 | 0,0566 | 0,3511 |
| 1231 | 6 | 0,4177 | 0,2749 | 0,0877 | 0,0546 | 0,3788 |
| 5831 | 7 | 0,3545 | 0,2745 | 0,0989 | 0,0477 | 0,5145 |
| 1895 | 10 | 0,3917 | 0,2744 | 0,1035 | 0,0598 | 0,5124 |
| 3069 | 9 | 0,3728 | 0,2744 | 0,1047 | 0,0523 | 0,6130 |
| 4900 | 7 | 0,3837 | 0,2743 | 0,1094 | 0,0584 | 0,5167 |
| 2352 | 6 | 0,3679 | 0,2742 | 0,1175 | 0,0607 | 0,5643 |
| 6350 | 6 | 0,3916 | 0,2742 | 0,0972 | 0,0487 | 0,4779 |
| 34621 | 6 | 0,5497 | 0,2741 | 0,0898 | 0,0550 | 0,5987 |

Tablo 4.23 de Maksimal klik yöntemi ile bulunan kliklerin grup içi ortalaması baz alınarak Jaccard kriterine göre azalan sıralandığına ilk 10 klik sunulmuştur.

Tablo 4.24: Klik İçi Mesafe Ortalaması Bazında Öklid Kriterine Göre Sıralı İlk 10 Klik.

| KLİKNO | İçt.Sayısı | COS | JAC | EUC | CHEB | MANHT |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3484 | 7 | 0,4927 | 0,2067 | 0,1913 | 0,1821 | 0,5154 |
| 2501 | 6 | 0,5127 | 0,1983 | 0,1896 | 0,1777 | 0,4906 |

| | | | | | | |
|-------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4375 | 6 | 0,4840 | 0,1818 | 0,1888 | 0,1755 | 0,4232 |
| 928 | 7 | 0,5290 | 0,1901 | 0,1885 | 0,1810 | 0,4600 |
| 16059 | 6 | 0,4831 | 0,1996 | 0,1882 | 0,1824 | 0,4290 |
| 2834 | 7 | 0,5530 | 0,1960 | 0,1865 | 0,1793 | 0,4684 |
| 13506 | 6 | 0,4870 | 0,1932 | 0,1863 | 0,1796 | 0,4554 |
| 16063 | 6 | 0,5034 | 0,1885 | 0,1856 | 0,1788 | 0,4211 |
| 20352 | 6 | 0,5008 | 0,1901 | 0,1856 | 0,1794 | 0,4455 |

Tablo 4.24 de Maksimal klik yöntemi ile bulunan kliklerin grup içi ortalaması baz alınarak Öklid kriterine göre azalan sıralandığına ilk 10 klik sunulmuştur.

Tablo 4.25: Klik İçeri Mesafe Ortalaması Bazında Chebyshev Kriterine Göre Sıralı İlk 10 Klik.

| KLİKNO | İçt.Sayısı | COS | JAC | EUC | CHEB | MANHT |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 16059 | 6 | 0,4831 | 0,1996 | 0,1882 | 0,1824 | 0,4290 |
| 3484 | 7 | 0,4927 | 0,2067 | 0,1913 | 0,1821 | 0,5154 |
| 928 | 7 | 0,5290 | 0,1901 | 0,1885 | 0,1810 | 0,4600 |
| 13506 | 6 | 0,4870 | 0,1932 | 0,1863 | 0,1796 | 0,4554 |
| 20352 | 6 | 0,5008 | 0,1901 | 0,1856 | 0,1794 | 0,4455 |
| 16082 | 6 | 0,4922 | 0,1976 | 0,1850 | 0,1793 | 0,4436 |
| 2834 | 7 | 0,5530 | 0,1960 | 0,1865 | 0,1793 | 0,4684 |
| 16063 | 6 | 0,5034 | 0,1885 | 0,1856 | 0,1788 | 0,4211 |
| 2501 | 6 | 0,5127 | 0,1983 | 0,1896 | 0,1777 | 0,4906 |

Tablo 4.25 de Maksimal klik yöntemi ile bulunan kliklerin grup içi ortalaması baz alınarak Chebyshev kriterine göre azalan sıralandığına ilk 10 klik sunulmuştur.

Tablo 4.26: Klik İçeri Mesafe Ortalaması Bazında Manhattan Kriterine Göre Sıralı İlk 10 Klik.

| KLİKNO | İçt.Sayısı | COS | JAC | EUC | CHEB | MANHT |
|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 968 | 9 | 0,4059 | 0,2672 | 0,1074 | 0,0529 | 0,6149 |
| 4113 | 7 | 0,4101 | 0,2353 | 0,1002 | 0,0426 | 0,6148 |
| 16582 | 14 | 0,4865 | 0,2282 | 0,1044 | 0,0625 | 0,6148 |
| 985 | 8 | 0,5077 | 0,2311 | 0,1027 | 0,0613 | 0,6148 |
| 4543 | 7 | 0,3902 | 0,2235 | 0,0966 | 0,0442 | 0,6145 |
| 18579 | 15 | 0,4593 | 0,2235 | 0,1057 | 0,0617 | 0,6145 |
| 27220 | 11 | 0,5122 | 0,2264 | 0,1048 | 0,0646 | 0,6144 |
| 3568 | 10 | 0,5194 | 0,2394 | 0,1048 | 0,0636 | 0,6143 |

| | | | | | | |
|-------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 43528 | 10 | 0,4772 | 0,2424 | 0,1045 | 0,0683 | 0,6143 |
|-------|----|--------|--------|--------|--------|--------|

Tablo 4.26 da 5 farklı kıstas içinde ilk 10 klikin içerik yoklaması uzman görüşüne sunulmuş ve 4.8 bölümde detaylandırılmıştır.

Tablo 4.27: İBK'nın İçtihatlarının Birbirine Yakınlığı Sıralamasında İlk 30a Girmesi Yüzdellikleri.

| Kriter | 4 nolu İBK | 5 nolu İBK |
|-----------|------------|------------|
| Kosinüs | 36 | 62 |
| Jaccard | 36 | 64 |
| Öklid | 36 | 62 |
| Chebyshev | 40 | 48 |
| Manhattan | 40 | 60 |

Tablo 4.27 de görüleceği üzere bir İBK kararı içerisindeki içtihatlar ilk 30 kriterine göre yaklaşık %48 oranında yakın bulunmaktadır. Bu ise ikinci amacına yönelik önemli bir veridir.

4.8 Uzman Görüşleri

Çalışma sonuçları yüksek mahkemelerde de çalışmış İdari Yargı Hâkimi, Cumhuriyet Savcısı, Adli Yargı Hâkimi, UYAP Uzman Kullanıcılarının görüşüne sunulmuş ve değerlendirmeleri alınmıştır.

Uzmanlardan gelen genel görüşlerde; Öklid, Chebyshev, Manhattan kriterine göre ilk 3 sırada bulunan kliklerdeki grup içi içtihatların yaklaşık % 60 yakınlık içerdiği, Kosinüs kriterine göre ilk 3 sırada yer alan kliklerdeki içtihatlardan özellikle iki tanesinin çok yakın ilişki içerisinde olduğu belirtilmiştir.

Adli Yargı Hakim R.A'nın değerlendirmelerinde, örnek olarak seçilen 6 nolu birleştirme kararının içerisinde bulunduğu 9. sıradaki maksimal klikteki ekstra bulunan 3 içtihadın, birleştirme kararından sonra çıkmış olduğu, hatta içerisinde birleştirme kararına atıf yapılmış olduğu, eğer birleştirme kararı önce çıkmamış olsa ve bu yıl itibari ile 6 nolu İBK konusunda bir birleştirme kararı çıkacak olsa ekstra bulunan 3 içtihadında bu birleştirme kararı içerisinde yer alması gerektiği

belirtilmiştir. Mevcut bulunan 1HD 1992/2294, 14HD 1991/671,7HD 1993/469, 17HD 1992/14860, 16HD 1996/6714 içtihatları ile 8HD 1999/8758, 1HD 2004/7268, 1HD 2006/8311 içtihatlarının yakın olduğu belirtilmiştir.

İdari Yargı Hâkimi E.Y. değerlendirmelerinde, özellikle 2016 yılında faaliyete geçecek olan İstinaf Mahkemelerinde bu uygulamanın kullanılabilir olması, istinaf mahkemeleri daireleri arasında kararların uyumu ve birlikteliği hususunda önem arz ettiği belirtilmiştir.

GDT algoritması sonuçlarının değerlendirilmesinde UYAP Ceza Alan uzmanı T.B ve UYAP Hukuk Alan Uzmanı Ö.U.'nın görüşlerinde, çıkan konuların yaklaşık %30 oranında dokümanlarla ilgili olduğu, bunun yanında çıkan konuların içtihatların kategorize edilmesinde uygulanabileceği belirtilmiştir.

Yüksek Yargı Tetkik Hâkimi A.K..'ca yapılan değerlendirmede, K-ortalama algoritması ile çıkan kümelerde kısmi benzerliklerin olduğu, içtihatların hepsini bir kümeye ait olmadığı, sadece bazı içtihatların bir biri ile çok yakın olduğu belirtilmiştir. Haricen GDT yöntemi ile çıkan konuların değerlendirmesinde, içtihatların ve İBK'larının hangi konu ya da olayla ilgili olduğunun çıkartılmasında GDT yönteminin etkili olduğu, kullanıcı bağımsız konuların çıkartılmasında uygulanabilir olduğunu gözlemlediğini belirtmiştir.

4.9 İstatistikler

13611 adet incelenen içtihatlar için toplamda yaklaşık 185.000.000 ilişki hesaplanmıştır. Yönsüz olması sebebi ile incelenecek sayı yaklaşık 95 milyona inmiştir. Tüm havuzdaki kelimelerin tekil sayısı 39853 tür. Bu kelimeler proje hedefinde yer almadığı için her hangi bir doğal dil işlemeye tabi tutulmamıştır. Her bir kelime ayrı olarak analize dâhil edilmiştir.

Tablo 4.28: Dokümanların Tekil Kelime Bulundurma Oranları

| | |
|-----------------|------|
| En Az | 69 |
| Ortalama | 254 |
| En Fazla | 1426 |

Tablo 4.28 de içtihat havuzundaki dokümanların ortalama 254 kelimelik olduğu anlaşılmaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Yargıtay içtihatlarında verilmiş birleştirme kararları dikkate alınarak, internet ortamında yayınlanan 13611 adet içtihatın bulunduğu doküman havuzunda birleştirmeye konu olabilecek olası grupların bulunması ve içtihatların benzerliklerinin sorgulanması için metin işleme yöntemleri kullanılarak üç farklı yaklaşım test edilmiştir. Doküman benzerlikleri (i) tf-idf (kelime frekansı-ters doküman frekansı) istatistiği kullanılarak Kosinüs, Jaccard, Öklid, Chebyshev ve Manhattan ve (ii) konu bazlı (GDT) uzaklık ölçüleri ile hesaplanmıştır. Grupların belirlenmesinde (i) uzaklık bazlı kümeleme, (ii) konu bazlı gruplama ve (iii) doküman benzerlik ağındaki maksimal kliklerin çıkartılması yöntemleri kullanılmıştır. Deneysel sonuçların doğrulanmasında Yargıtayın internet sayfasından ulaşılabilen her biri en az 5, en fazla 10 içtihat hakkında olan 5 adet İçtihat birleştirme kararı (İBK) gerçek doğru olarak kullanılmıştır. Erişilebilen en fazla içtihat içeren İBK'nın 30 içtihat içerdiği ancak içerdiği içtihatların hepsinin erişime açık olmaması sebebi ile deneysel çalışmalara dâhil edilmemiştir. Bu bilgi doğrultusunda deneylerde ilk 30'da yer alan sonuçlar değerlendirilmiştir.

Doküman havuzunda açık metin formatındaki tüm içtihatlar genel kelimelerden arındırılmıştır. İBK içtihatlarının 5 uzaklık ölçütüne göre benzerlikleri sıralandığında her ölçüt için en düşük değer eşik değeri olarak kabul edilmiştir. Bütün içtihatların ikili benzerlikleri hesaplandığında eşik değerden büyük olan benzerlikler bütün ikili benzerliklerin % 15'idir. Bu sonuç İBK içtihatlarının birbirine uzaklık ölçüleri kullanılarak benzerliğinin hesaplanabileceğini doğrulamaktadır.

Her bir İBK içtihadı ile doküman havuzundaki içtihatların benzerlikleri sıralandığında, ilk 30'da ilgili İBK içerisinde yer alan içtihatların kosinüs uzaklık ölçüsü kullanıldığında diğer 4 uzaklık ölçüsüne göre daha fazla İBK içtihadı içerdiği, ilgili İBK'daki içtihatların ortalama %48 ini içerdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle deneysel çalışmalarda kosinüs uzaklık ölçütü kullanılmıştır. Benzer şekilde her bir İBK içtihadı ile doküman havuzundaki içtihatların GDT algoritması ile konu bazlı uzaklık ölçüsü hesaplanarak benzerlikleri sıralandığında ilk 30'da ilgili İBK içtihatların ortalama %25 ini içerdiği tespit edilmiştir.

Grupların belirlenmesinde uzaklık bazlı kümeleme için tf-idf istatistiği ve kosinüs benzerlikleri hesaplanarak, 13611 dokümandan oluşan doküman havuzu k-ortalama algoritması ile k=80 kümeye bölünmüştür. Kümeler en az 18 ve en fazla 833 doküman içermektedir. İBK içtihatlarının kümelerde birlikte yer alma oranı ortalama %66'dır. Kümelerdeki elaman sayısı ortalamasının yüksek olması nedeniyle oluşan kümeler eleman sayılarıyla orantılı olarak tekrar k-ortalama algoritması ile kümelendi. İkinci kümelemeden sonra İBK içtihatlarının kümelerde birlikte yer alma oranı ortalama %49'dur. İBK'lardan her birine ait içtihatların grup olarak bir küme içerisinde eksiksiz yer almamaktadır. Bu sonuç kümeleme yöntemi ile İBK içtihatlarının tek bir grup içerisinde çok fazla İBK harici içtihat içermeden bütüncül olarak bulunamayacağını göstermiştir.

Konu bazlı grup belirlenmesinde GDT algoritması ile 5, 10, 25, 50 kelime ve 80 konu için yapılan deneylerde, İBK içtihatlarının birden fazla konu ile ilgili olduğu görülmüş, İBK içtihatlarının en benzer olduğu konu seçilerek konu bazlı sıralama yapılmıştır. Sıralamalarda ilk 333 içerisinde İBK içtihatlarının yer aldığı, ortalama 174. sırada yer aldığından konu bazlı ilgili doküman sayısı İBK'lardaki içtihat sayılarından çok fazladır. Bu sebeplerle konu bazlı grup belirleme ile İBK içtihatlarının tek bir konu içerisinde İBK harici içtihat içermeden bütüncül belirlenemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Doküman benzerlik ağında grupların belirlenmesinde; tf-idf istatistiği ve Kosinüs uzaklık ölçüsü kullanılarak hesaplanan dokümanlar arasındaki benzerlikler ile deney yapılmıştır. Maksimal klik hesaplanmasının işlem maliyeti yüksek olduğundan 5 farklı uzaklık ölçütüne göre İBK içtihatları benzerliklerinin en azları (minimumlar) içerisinde en fazla (maksimum) özellik gösteren ve 1997 yılında karara çıkmış 6 nolu İBK'nın minimum uzaklık ölçüleri eşik değer kabul edilmiştir.

Eşik değer üzerinde kalan yaklaşık 850 binlik benzerlikler ile Bron Kerbosch algoritması vasıtasıyla 2711 adet maksimal klik hesaplanarak tespit edilmiştir. Tespit edilen klikler içerisinde İBK içtihatlarının bir klik içerisinde bütüncül olarak yer aldığı gözlemlenmiştir. Kliklerin 5 farklı uzaklık ölçütüne göre grup içi ortalamaları sıralandığında İBK içtihatlarını içeren maksimal kliğin kosinüs kriterine göre 9. sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. İBK içtihatlarının bulunduğu maksimal klik içerisinde İBK'ya tabi olmayan 3 içtihat daha olduğu, bu 3 içtihadın 1997 yılından sonraki bir tarihte karara çıkmış olduğu, İBK ile aynı konuda olduğu, eğer bu içtihat 1997 yılından önce çıkmış olsa idi birleştirme kararına dahil olması gerektiği uzman görüşleri tespit edilmiştir. Bu sonuç ile içtihat havuzundan maksimal klik yöntemi ile birbirine benzer içtihatların hesaplanabileceği, içtihat birleştirilmesi muhtemel gruplarının tespit edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmanın sonucunda Maksimal Klik yönteminin İBK içtihatlarının belirlenmesinde konu bazlı benzerlik çıkartımı ve k-ortalama yöntemlere göre daha tercih edilebilir olduğu, kişi ya da kurumların başvurusu olmadan birleştirme kararlarının belirlenmesinde bilişim metodolojilerinin yüksek verimlilikle kullanılabileceği kanaatine ulaşılmıştır.

5.2 Öneriler ve Gelecek Çalışmalar

Yapılan çalışmada açık metin halde bulunan içtihatlar anlamsız karakterlerden, html etiketlerinden temizlenmiştir. Aynı kelime köküne ait türemiş kelimeler farklı kelime olarak değerlendirilmiştir. Bunların analiz edilmesi, doğal dil işleme teknikleri ile tekilleştirilmesi kelime sayısı ve işlem zamanını azaltacak, benzerlik oranlarını ise arttıracaktır.

İçtihat metinlerinin ilişkilerinin çıkartılması için tüm metin kullanılmıştır. Sadece karar kısmının dâhil edilmesinin, hukuki kelimeler ontolojisinin oluşturulması ve hukuki genel kelimelerin oluşturulmasının başarımı önemli ölçüde etkileyebileceği düşünülmektedir.

Doküman benzerlik ağının çıkartılmasında içtihat karar tarihleri, dava konusu, dava türü, suç tanımı, suç tarihi, suç yeri ve kanun maddesi gibi nesnelere tespit edilmesi ile dokümanlar arası farklı ilişkilerinin tespiti ilgili çalışmalar yapılacaktır.

KAYNAKLAR

- Akpınar, H. (2000). Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. *İstanbul Üniv. İşletme Fakültesi Dergisi*.
- Albayrak, S. (2015). *Veri Madenciliği*. <https://www.ce.yildiz.edu.tr/personal/songul/file/332/veri+madenciligi-siniflamaKumeleme.ppt> adresinden alınmıştır
- Altıngövde, İ. Ş., Özcan, R., Öcalan, H. Ç., Can, F., & Ulusoy, Ö. (2007). Large-scale cluster-based retrieval experiments on Turkish texts. *Proceedings of the 30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (s. 891-892). New York: SIGIR '07.
- Atbaş, G., & Celile, A. (2008). Kümeleme Analizinde Küme Sayısının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Kümeleme analizinde küme sayısının belirlenmesi üzerine bir çalışma*. Ankara: Ankara Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 993-1022.
- Bron, C., & Kerbosch, J. (1973). *Algorithm 457: finding all cliques of an undirected graph* (16 b.). New York, USA: Communications of the ACM.
- Can, F., Koçberber, S., Balcık, E., Kaynak, C., Öcalan, H., & Vursavaş, O. M. (2008). Information retrieval on Turkish texts. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 407-421.
- Chen, X., Li, X., Ma, B., & Vitányi, P. M. (2004). The Similarity Metric. *Information Theory, IEEE*.

- Çoşkun, K. M. (2001, 1). *İçtihatların Birleştirilmesi*. Ankara Barosu: www.ankarabarusu.org.tr/siteler/ankarabarusu/tekmakale/2001-1/5.pdf adresinden alınmıştır
- Everitt, B. (1974). *Cluster Analysis*. London: Heinmann.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco, USA: Kaufmann Publishers.
- International Conference on Artificial Intelligence & Law*. (2015). ICAL: <http://sites.sandiego.edu/icaail/> adresinden alınmıştır
- Işık, M., & Çamurcu, A. Y. (2010). K-means ve Aşırı Küresel C-Means Algoritmaları ile Belge Madenciliği. *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1-18.
- Köse, G. (2010). *Bilgi Erişim İlkeleri*. Hacettepe Üniversitesi: yunus.hacettepe.edu.tr/~gkose/20092010BAHAR/IRLecture1.ppt adresinden alınmıştır
- Kumar, R., & Raghuvver, K. (2012). Legal Documents Clustering using Latent Dirichlet Allocation. s. 34-37.
- Landauer, T. K., Foltz, P. W., & Laham, D. (1998). Introduction to Latent Semantic Analysis. *Discourse Processes*, 259-284.
- Listing All Maximal Cliques in Large Sparse Real-World Graphs*. (2011). 10th International Symposium On Experimental Algorithms: http://www.rebennack.net/SEA2011/files/talks/SEA2011_Strash.pdf adresinden alınmıştır
- Luhn, H. P. (1957). A Statistical Approach to Mechanized Encoding and Searching of Literary Information. *IBM Journal of Research and Development*, 315.
- Machine Learning :: Cosine Similarity for Vector Space Models*. (2015, 11 15). <http://blog.christianperone.com/2013/09/machine-learning-cosine-similarity-for-vector-space-models-part-iii/> adresinden alınmıştır
- Mastropaolo, A., Pallante, F., & Radicioni, D. P. (2013). Legal Documents Categorization by Compression. *ICAAIL '13 Proceedings of the Fourteenth*

International Conference on Artificial Intelligence and Law, (s. 92-100). New York.

Moens, M. F., Boiy, E., Palau, R. M., & Reed, C. (2007). Automatic Detection of Arguments in Legal Texts. *ICAAIL '07 Proceedings of the 11th international conference on Artificial intelligence and law*, (s. 225-230).

Özdemir, S. (2015, 12). *Veri Madenciliği*. Gazi Üniv. Bilgisayar Mühendisliği: <http://ceng.gazi.edu.tr/~ozdemir/teaching/dm/slides/10.DM.TWM.pdf> adresinden alınmıştır

Özekeş, S. (2003). Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 65-82.

Perry, A., & Duncan, L. (1949). A method of matrix analysis of group structure. *Psychometrika*, 95–116.

Pilavcılar, İ. F. (2007). *METİN MADENCİLİĞİ İLE METİN SINIFLANDIRMA*.

Popple, J. (1995). *A Pragmatic Legal Expert System*. Brookfield: Ashgate Publishing Company.

Regneri, M. (2007). *Finding All Cliques of an Undirected Graph*. Current Trends in IE.

Stix, V. (2004). *Finding All Maximal Cliques in Dynamic Graphs*. Norwell, USA: Kluwer Academic Publishers.

Topic Modelling Tool. (2015). code.google.com: <https://code.google.com/p/topic-modeling-tool> adresinden alınmıştır

Veri Madenciliği. (2013, 1 25). Akademik Bilişim Konferansları: <http://ab.org.tr/ab13/bildiri/175.pdf> adresinden alınmıştır

Weka 3: Data Mining Software in Java. (2015, 11 15). <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> adresinden alınmıştır

Yargıtay Emsal Karar Arama. (2015, 11 15). Türkiye Cumhuriyeti Yargıtay Başkanlığı: <https://emsal.yargitay.gov.tr/VeriBankasiIstemciWeb/yeniTasarim/index.jsp> adresinden alınmıştır

Ek A

DENKLEMLER

| | |
|--|----|
| DENKLEM 3.1 KOSİNÜS BENZERLİK | 13 |
| DENKLEM 3.2 ÖKLİD BENZERLİK..... | 13 |
| DENKLEM 3.3 MANHATTAN BENZERLİK..... | 14 |
| DENKLEM 3.4 CHEBYSHEV BENZERLİK | 15 |
| DENKLEM 3.5 JACCARD BENZERLİK..... | 15 |
| DENKLEM 3.6 HTML KARAKTER TEMİZLEME DÜZENLİ İFADESİ | 18 |
| DENKLEM 3.7 TF HESAPLAMA FORMÜLÜ | 19 |
| DENKLEM 3.8 IDF HESAPLAMA FORMÜLÜ..... | 19 |
| DENKLEM 4.1 KÜMELEMEDE K PARAMETRESİ HESAPLAMA FORMÜLÜ | 21 |
| DENKLEM 4.2A BENZERLİK YÖNSÜZ İLİŞKİ | 23 |
| DENKLEM 4.2B BENZERLİK YÖNSÜZ İLİŞKİ..... | 23 |

Ek B

GENEL KELİMELER

| | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|-----------|----------|----------|--------|-----------|
| a | birşeyi | diğeri | hepsini | kimin | ona | size | v |
| acaba | biz | diğerleri | her | kimisi | ondan | sizi | var |
| altı | bize | diye | her biri | ceza | onlar | sizin | ve |
| ama | bizi | dokuz | herkes | l | onlara | son | veya |
| ancak | bizim | dolayı | herkese | m | onlardan | sonra | veyahut |
| artık | böyle | dört | herkesi | madem | onların | ş | y |
| asla | böylece | e | hiç | mı | onların | şayet | ya |
| aslında | bu | elbette | hiç kimse | mı | onu | şey | ya da |
| az | buna | en | hiçbiri | mi | onun | şeyden | yani |
| b | bunda | f | hiçbirine | mu | orada | şeye | yedi |
| bana | sayılı | fakat | hiçbirini | mu | oysa | şeyi | yerine |
| bazen | bundan | falan | ı | mü | oysaki | şeyler | yine |
| bazı | bunu | felan | i | mü | ö | şimdi | yoksa |
| bazıları | bunun | filan | için | n | öbürü | şöyle | z |
| bazısı | burada | g | içinde | nasıl | ön | şu | zaten |
| belki | bütün | gene | iki | ne | önce | şuna | zira |
| ben | c | gibi | ile | ne kadar | ötürü | şunda | dava |
| beni | ç | ğ | ise | ne zaman | öyle | şundan | davacı |
| benim | çoğu | h | işte | neden | p | şunlar | karar |
| beş | çoğuna | hâlâ | j | nedir | r | şunu | temyiz |
| bile | çoğunu | hangi | k | nerde | rağmen | şunun | kanunu |
| bir | çok | madde | kaç | nerede | s | t | yargıtay |
| birçoğu | çünkü | hangisi | kadar | nereden | sana | tabi | göre |
| birçok | d | hani | kendi | nereye | sekiz | tamam | olarak |
| birçokları | da | hatta | kendine | nesi | sen | tüm | yargılama |
| biri | daha | hem | kendini | neyse | senden | tümü | dava |
| birisi | de | henüz | ki | niçin | seni | u | davacı |
| birkaç | değil | hep | kim | niye | senin | ü | davalı |
| birkaçı | demek | hepsi | kime | o | siz | üç | karar |
| birşey | diğer | hepsine | kimi | on | sizden | üzere | dosya |

Ek C

GDT ALGORİTMASI İLE İÇTİHAT HAVUZUNDA DENEY SONUCU OLUŞAN KONULAR

| Konu | 5 Kelimelik Konu | İçtihatnolar |
|---------|--|----------------------------------|
| Topic10 | genel kurulu yönetim kurul kooperatif | 3445 |
| Topic13 | bilirkişi yerel kesif araştırma komitesi | 3445, 1758, 10132 |
| Topic2 | suretiyle olup giderilmesi konusu halinde | 3445 |
| Topic20 | orman kadaströ sınırları yasanın kadaströsu | 10132 |
| Topic21 | uygun hak maddesinde yer temel | 3445 |
| Topic24 | belediye genel tarafından müdürlüğü başkanlığı | 1758 |
| Topic29 | yasa nın maddesi gereğince gün | 3445 |
| Topic3 | iptal kararı anayasa nın hak | 6812, 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic32 | davanın reddine vekili maddesi tarihinde | 8491 |
| Topic33 | kadaströ ada parsel tasınmazın tespit | 1758, 10132 |
| Topic37 | orman tasınmazın çekismeli kadaströ memleket | 3445, 10132 |
| Topic41 | verilen duruşma maddesi üzerine kabul | 3445 |
| Topic56 | koruma tarafından olduğu edilen ilişkin | 10132 |
| Topic6 | kamu tuzel idari yargı koy | 8491 |
| Topic61 | kadaströ olduğu biçimde edilen tasınmaz | 3445, 10132 |
| Topic68 | vakıf vakıflar genel tarafından vakfın | 8491 |
| Topic7 | nın icra gün maddesi nın | 6812, 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic74 | kamulaştırma tasınmazın bedelinin değer konusu | 8491 |
| Topic8 | edilen ait olduğu mümkün konusu | 10132 |
| | 10 Kelimelik Konu | |
| Topic18 | orman tasınmazın kadaströ çekismeli memleket toprak yerlerden bilirkişi haritası uzman | 3445, 10132 |
| Topic26 | hak aykırı uygun yer türk temel maddesinde kamu anayasa şekilde | 3445 |
| Topic36 | nın gün icra maddesi yasa iflas sanık uyarınca verilen para | 10132 |

| | | |
|---------|---|-------------------------------|
| Topic38 | bicimde ayri maddesi dikkate edilen konusu yada uyarınca sozu varsa | 6812, 3445, 1758, 10132 |
| Topic45 | olup inceleme arastirma olmadigi yer eksik bulunup halinde yeterli uygun | 3445, 6619702 |
| Topic5 | kadastro kesinlesen nin maddesi yasa yapilan itiraz geregince hakkında yapilip | 1758 |
| Topic50 | davacinin oldugunu vekili davalinin davanin ileri etmistir talep tarihli genel | 3445 |
| Topic54 | miras in muris mal oldugu birakanin birakan turk mirasci muvazaali | 6812, 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic56 | genel kamu ozel devlet nin mudurlugu kurulu bakanligi yasa ilgili | 3445 |
| Topic57 | vakif hukum vakiflar intikal oldugu ait inceleme mahkemece zilyetlikle vakfin | 8491, 10132 |
| Topic59 | gecerli kabul yazili oldugu baska degisiklik isletme hakli tarafından kararı | 3445 |
| Topic62 | yapilan hukum daire gun bulundugu tarafından bozma alanin vekili yasaya | 3445 |
| Topic63 | orman kadastro hazine yasanin sinirlari yasa yapilan yilinda adina kadastro | 3445, 1758, 10132 |
| Topic69 | rsquo shy hellip rdquo ldquo nin hukuki bakanligi gerektirir sorumluluk | 3445 |
| Topic9 | kadastro tapu parsel bilirkisi ada tasınmazın tespit yerel tasınmaz adına | 1758, 10132 |
| | 25 Kelimelik Konu | |
| Topic10 | aykiri uygun kabul yer hakim anayasa ozel haklarına hakimın yasal aykırılık olan temel basın saldırı olması kişisel alan açıklanan kamu yayın şikayet özgürlüğü düzenleme aleyhine | 3445 |
| Topic12 | tapu bilirkisi yerel ayri uzman komsu kaydinin vergi varsa takdirde alınmalı tanık kayıtlarının bicimde kayıt sınır edilen basında şekilde halde sorulup belirlenmeli dayanagi oldugu kapsamı | 3445, 10132 |
| Topic18 | nolu numaralı tarih tarihli ait yapılan oldugu sinirlari olan kaydi parselin lik yer bilirkisi sınır edilen gösterilen kalan ilk bulunan esas parsel teknik aynı konusu | 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic20 | imar konusu nun hukum yerin tarafından yer mümkün maddesi sonucu degildir uygulaması üzerine olması tahsis yazili davanin reddine altında bulunan olan sirasında imar içerisinde ihya | 6812, 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic23 | kamu belediye idari genel yargi ozel mudurlugu devlet tuzel baskanligi idare nin koy ilgili gorev adli idare bakanligi na ait tarafından yolu anılan hizmet il | 8491 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| Topic28 | kabul ortaya karari uygun ortadan birlestirme olmadigi kararinda hukuku ekonomik ifade ictihadi hukuka somut bagli bicimde teskil gun ozellikle sekilde olup baska durum oldugu olmasi | 3445 |
| Topic30 | ada kadastro adina parsel hukum sirasinda edilmistir cekismeli tasimazların oldugu hukumun tespit arasinda verilmiş tesciline hellip taraflar yapılan kazandırıcı metrekare kesif dayanarak parselin mahkemece zamanasimi | 1758 |
| Topic36 | maddesine kanununun tarafından maddesi yapılan mahkemece maddesinde uzerine kanunun ictihatid sonuc olup uyarınca verildi kabulü kararno metni maddesinin geregince adreste halinde verilmesi anlasilmaktadir geregi karartarihi | 3445 |
| Topic44 | orman kadastro yasa yasanin kadastrosu hazine yilinda yapılan kesinlesen sinirlari maddesi cekismeli ilan adina disina nin oldugu geregince tasimazin tarafından gun itiraz yonetimi arazi gercek | 1758, 10132 |
| Topic47 | yasa yururluge nin yasanin maddesi maddesinin kanunun giren maddesinde anayasa hukmu iptal gecici iliskin hukumleri fikrasinda olan maddenin resmi uygulanmasi tarihten degisiklik yasal tarih tarihinden | 3445 |
| Topic50 | bilirkisi esas alinarak alinan tespit rapor raporunda ek suretiyle belirlenen hukme sonucu hukum belirlenmesi alinmasi edilen mahkemece uzerinden incelemesi oldugu sekilde ayri gerektigi yukarida yapilmasi | 1758 |
| Topic52 | kadastro tasimazin tasimaz hazine tespit konusu parsel uyarınca ada mahkemece maddesi tasimazların mera tasimazlar tarafından disi mer hukum tesbit adina edilen koy kanununun oldugu hukumun | 3445, 10132 |
| Topic54 | tasimazin toprak tarim tasimaz oldugu hava yerlerden gun hazine adina olan bulunan alanin arazisi mahkemece bilirkisi ada konusu geregi tasarrufu tesciline nedenle memleket devletin bulundugu | 3445, 10132 |
| Topic6 | orman kadastro cekismeli memleket hukum inceleme birlikte yapılan sayilan yeterli yerlerden uzman bilirkisi tarafından haritasi cevre yer paftasi renkli mahkemece ilgili bulundugu suretiyle bilirkisiler komsu | 3445, 10132 |
| Topic66 | inceleme eksik mahkemece arastirma olup olmadigi hukum sekilde sonucuna tarafından ilgili ait yeterli sonuca tespit bulunup birlikte yazili yapılan yapilarak tanik dayali oncelikle tespiti bulunmadigi | 3445 |
| Topic67 | shy rsquo nin kredi hellip ipotek hukuki bakanligi gerektirir bir dairesi bilgi islem adalet dagitilmasi sorumluluk ile ozet izinsiz baskanliginca ipotegin hazirlanmistir kopyalanmasi banka karti | 3445 |

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------|
| Topic68 | beyanlar maddesi tarafından oldugu koruma edilen gercek kultur gun hanesinde yapilan nedeniyle haklari sit geregince karari iliskin bulunmadigi davanin ehliyeti medeni geregi mahkemece devlet kabul | 8491, 10132 |
| Topic73 | genel vakif kurulu vakiflar kurul kooperatif karari yonetim oldugu vakfin iliskin kooperatifin uyesi taviz serhinin kurulunun vakfi nun bulunmadigi tarihli uye yukarida bulunan aciklanan bedelinin | 3445 |
| Topic76 | konusu soz yer alan kabul oldugu maddesinde belirtilen altinda olmasi tek yonelik olan oy sadece bulunmadigi ilgili nin varligi acik mumkun karsisinde anilan gerekli disinda | 3445 |
| 50 Kelimelik Konuler | | |
| Topic15 | orman kadastro yasa yasanin sinirlari yapilan kadastrusu yilinda hazine kesinlesen maddesi ilan nin oldugu tasimazin cekismeli disina arazi geregince gercek yonetimi adina gun yapilip tahdit tarihinde hukumlerine degisik kurulan disinda olan devlet tesbit bulundugu koyu aski anlasilan uygulaması yerde verildikten yasaya siniri yerler tasimazların hukmun tarafından davanin durusmasi kadastrusunun parselin | 3445, 1758 ,10132 |
| Topic16 | birlikisi inceleme mahkemece eksik olup olmadigi arastirma hukum yeterli raporu sekilde yapilan yazili tespit tarafından uzman alinan hukme elverisli verilmelidir sonuca bozulmasına verildi metni bulunup esasno oldugu raporunda metin uzerinde daire ictihatid suretiyle gununde karartarihi dayali geregi yeniden dayanak iliskin uygun bulunmadigi dayanilarak incelemesi degildir kurulmasi yetersiz ictihat ilgili duzenlenen | 3445, 1758, 10132 |
| Topic17 | kamu gorev yargi idari devlet ozel nin gorevli genel idare anayasa uyusmazligin mahkemesi adli hizmet karari yasa usulu idare gorevi gorevsizlik nun ilgili dogan maddesi yasasi kurulus mahkemenin idarenin yolu devletin iliskin duzenine mahkemelerinin bakimindan davaya hakkında na idari uyusmazlik yargida duzenleme ait mahkemeleri yasal islem maddesinde gorevleri kurum gerektigi | 8491, 8491 |
| Topic21 | kabul maddesinde olan halinde olmasi hukuki taraflarin iliskin duzenleme uygun acikca karsi halde ilgili tek gerekir belli hallerde aykiri sonuc maddesine seklinde hakim taraflar yasal hicbir usul kural herhangi uygulanmasi bagli olup yapilmasi mumkun hukmu anilan hukumler birlikte durum sozlesmesi eder taraftan gerekmektedir sarti hakimnin nun uygulamada taraf taraflarca hale | 3445 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| Topic24 | genel yonetim kurulu kurul sona nun kooperatif tasfiye temsil tuzel turk adi kooperatifin iliskin karari maddesi kurulunun ortaklik ortak uyarınca devam halinde alınan uyesi vekili ortakların olan temsilci adına ortagin kayyım eden yetki yetkisi birinin şekilde tek sahip aidat üye maddesinde ihrac ana ortaklardan ortaklar verilmesini gereği halde ortaklığı mudur | 3445 |
| Topic25 | shy nin rsquo bir ile olduğu özet hukuki olup davanın mahkemece konusu un olan için hukum kabul verilmesi ta bilgi ka davanın daire soz ge mah ise ol iliskin olması verilen vekili verilmesi iliskin gereği davacı sayılı davacının nedeniyle davalı düşünülür gerekir tarafından yasa mümkün iptali mad davaya nin kesin | 3445, 10132 |
| Topic36 | adına tapu parsel ada kadaströ tasınmazın hazine tescil tesciline tasınmaz edilmistir parselin sirasında kaydının iptali hükmün tespit çekismeli tapuya olduğu verilmiş konusu hukum kazandırıcı kabulü gösterilen kayıt yuzölçümündeki kayıtlı suresinde mahkemece zamanasımı davaya tapuda davanın tasınmazların tescili bölümünün reddine sonucunda incelenmesi mirascıları adlarına yapılan zilyetliği dayanarak mustafa istenilmekle konu malik | 10132 |
| Topic49 | nin icra gün maddesi yasa uyarınca iflas nun para sanık suç hakkında bozma mal verilen cezası genel ağır maddesinde sanığın yer hapis verilmesi türk suçundan üzerine değışik disiplin beyanında mahkemesinin sayı iiy tazyik yasanın nedeniyle bulunan yararına tarihli aykırı hapsi cumhuriyet icra mahkemesince yapılan idari kararının durusma daire dosyanın tck | 10132 |
| Topic59 | esas iliskin tarihli iptal nin olması tarihinden olup nedeniyle halinde yer gerçek belirlenmesi edilen sonucuna gerekir tarihte tarihi ek olduğunun hukme tarih kabulü alan anılan uygulanması kabul arasında kararı mahkemece yukarıda alınarak öncelikle verilmesi yapılması olayda edilmiş dayanak sermaye belirlenen saptanması yapılacak zorunludur resmi öte durumda yapılıarak yandan maddesi tarafından | 3445 |
| Topic60 | orman tasınmazın çekismeli kadaströ memleket toprak yerlerden sayılan haritasi hukum yer hava birlikte uzman gün bulunduğu ziraat fen olduğu bilirkisi tarihli komsu paftası mühendisi ormandan bilirkisiler yasanın kesifte çevre renkli yerin alanın yeterli tespitine edilmistir bitki ilgili tasınmaz üzerinde suretiyle yapılan niteliği kadaströsu oncesinin tarım ortusu edilmiş eski itiraz fikraları | 3445, 10132 |

| | | |
|---------|--|-------------------------------|
| Topic65 | tarih kaydi nolu kesif hukum numarali oldugu yapilan ait tesbit tasimazlarin parsellerin metrekafe intikal vergi inceleme olan edilmistir taraflar sonunda mahallinde parsele hukmun tutanak bulunmamaktadir dayanarak parselin dogru dogan uygulama kayitlari ilgili kabul okundu verilen teknik yararina ettigi esas zilyetlikle bulunduğu verilmiş bilirkişiler nedeniyle kaldığı parseller dayandığı bulunduğundan kurulmuş tarafından | 3445, 1758, 10132 |
| Topic7 | hakki hak ucuncu hakkini nun konusu olan gerek karsi hakkin birlestirme hakkinin sebepsiz medeni soz iyi ileri kisiye iade oldugu uzerinde hakkina geri gecerli dayali ayni olayda degildir olmasi etme yandan yukarida ictihadi niyetli yoktur kiya somut islem ote altina kabul sahip zenginlesme gerekir bagli eden maddesi kenar iyiniyetli gerekse | 6812, 8491, 3445, 1758, 10132 |
| Topic73 | tasimazin belediye kamulastirma tasimaz imar konusu deger bedelinin tespiti bilirkişi emsal uyarınca irtifak bulunan esas baskanligi imar degisik sonucu parsel bedel edilen adina yol suretiyle idare arsa uygulaması taraflar tescili bedeli kanununun yasa kamulastirilan hakki kurulu buyuksehir kamulastirma arazi belirlenen bedelin belediyesi daire tasimaza alinarak uzerinde maddesi malin bedele belediyenin | 8491 |
| Topic74 | kadastro tapu yerel bilirkişi tasimaz ayri tasimazin tespit tasimazlarin edilen komsu mer oldugu uzman tanik konusu parsel arasinda bicimde sinir sekilde alınmalı yada belgeler takdirde uyarınca kayitlarinin kaydinin tasimazlar varsa dikkate disı birlikte basında halde deliller sorulup konu tutanagi uygun hukmu revizyon kapsami kayit kesif bulunduğu hukmu saptanmalı tesbit tarafların | 3445, 10132 |
| Topic9 | konusu koy hazine vekili tasimazin tescil reddine tmk bulunan tarihinde yerin verilmesini nun davanin uyarınca zilyetlik mera tespit hukmu nin tarafından tuzel tasimaz kultur mumkun gerekir maddesi tahsis ihya uzerine imar yer adina altında mahkemece vekil verilmesi kazanma yoluyla ait kosullarının zilyetlikle sit zilyet disı olması koruma tasarrufu istemistir dair | 8491, 3445, 10132 |

Ek D

İÇTİHAT NUMARALARI VE DOSYA BİLGİSİ

| İçtihat no | Dosya Bilgisi |
|------------|--|
| 3443 | 2. Hukuk Dairesi 1999/5858 E., 1999/7609 K. |
| 3444 | 7. Hukuk Dairesi E. 1987/4849 K. 1991/10093 |
| 3446 | HGK. 2001/8-480-519 |
| 5091 | HGK 1969/8-808 1973/403 |
| 5092 | Hukuk Genel Kurulu 1969/ 656-852 |
| 6811 | 1. HUKUK DAİRESİ 1984/13891-13880 |
| 6813 | 7. Hukuk Dairesi E. 1985/5701 K. 1988/6314 |
| 6814 | 7. Hukuk Dairesi 1986/5985-11300 |
| 6815 | Ankara 7 Asliye Hukuk Mahk. Yrg.: 2003/06226-11095 |
| 6816 | 14.Hukuk Dairesi 2002/7651-7502 |
| 6817 | Ordu Asliye 2.Hukuk Mahk Yrg. 2002/14-828 2002/1002 |
| 6818 | Hukuk Genel Kurulu 2002/8-161-301 |
| 8490 | 1. Hukuk Dairesi E. 1991/13518 K. 1992/1710 |
| 8492 | 14.Hukuk Dairesi 2002/7167-7048 |
| 8493 | Hunfeld Yerel Mahk. Yrg. Esas no: 2001/9007 Karar no: 2001/11406 |
| 8494 | 14.Hukuk Dairesi 2000/8102-8533 |
| 8495 | 16. Hukuk Dairesi 1990/11850 1989-16076 |
| 8496 | 16. Hukuk Dairesi 1991/4007-14127 |
| 8497 | 17. HUKUK DAİRESİ 1995/5545-5666 |
| 8498 | YRG Esas no: 2006/2612 Karar no: 2006/9147 |
| 10129 | 7. Hukuk Dairesi 1990/3264-1992/20854 |
| 10130 | Babaeski Asliye Hukuk Yrg.1995/4585 1995/308 |
| 10131 | 17 HUKUK DAİRESİ 1992/2498-10615 |
| 11818 | 1. Hukuk Dairesi 2000/14635 2000/15909 |
| 11819 | 1. HUKUK DAİRESİ Esas 1985 Karar 14177 1126 |
| 11820 | 7. Hukuk Dairesi 1990/12149 1990/15575 |
| 11821 | Hukuk Genel Kurulu 2002/14-517-554 |
| 11822 | Hukuk Genel Kurulu 1986/1-273 1987/66 |
| 11823 | İzmir 6. Asliye Hukuk Mahk Yrg.2003/8-364-396 |
| 13607 | İŞ HUKUK DAİRESİ 1987/13648 1988/9085 |
| 13608 | 16ç Hukuk Dairesi 1992/102 1992/12392 |

| | |
|-------|--|
| 13609 | Ürgüp Asliye Hukuk Mahkemesi 1999/54-103 |
| 13610 | İpsala Kadastro Mahkemesi Yrg. 1993/7-563 1993/794 |
| 13611 | Hukuk Genel Kurulu 2009/19-102 E., 2009/208 K |

Ek E

Kosinüs Yakınlık Kriterine 6, 7, 8 nolu İBK'ların Sıralaması:

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------|----|----|----|---|
| İBK No:6 | 10132 | 10 | 10 | 10 | 10 | * |
| | 1758 | * ¹ | 8 | 7 | 8 | |
| | 3445 | 7 | * | 6 | 2 | |
| | 8491 | 6 | 6 | * | 7 | |
| | 6812 | 8 | 7 | 8 | * | |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| İBK No:7 | 6817 | * | 5 | 9 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | 11821 | 19 | * | 8 | 11 | 11 | 17 | 23 |
| | 8497 | 28 | 17 | * | 22 | 21 | 29 | 17 |
| | 6816 | 3 | 1 | 4 | * | 26 | 2 | 6 |
| | 8492 | 4 | 2 | 6 | 26 | * | 1 | 9 |
| | 8494 | 2 | 4 | 10 | 1 | 1 | * | 14 |
| | 11818 | 7 | 18 | 11 | 14 | 14 | 15 | * |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|---|---|---|----|---|---|-----|
| İBK No:8 | 11823 | * | 1 | | | 5 | | | |
| | 6818 | 1 | * | | | 35 | | 1 | 14 |
| | 5091 | | | * | | | | | |
| | 5092 | | | | * | | 1 | | |
| | 3446 | 5 | 7 | | | * | | | 8 |
| | 10131 | | | | | | | | |
| | 8495 | | | | 1 | | * | | |
| | 10130 | | 5 | | | | | * | 11 |
| | 11820 | | | | | | | | * 6 |
| | 6814 | | 8 | | | 26 | | 4 | 3 * |

¹ * işaretli olan incelenen kolonun yatayda hangi içtihat olduğunu belirtir.

Jaccard Yakınlık Kriterine 6, 7, 8 nolu İBK'ların Sıralaması:

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|----|----|----|----|
| İBK No:6 | 10132 | * | 3 | 1 | 13 | 2 |
| | 1758 | | * | 22 | 7 | 15 |
| | 3445 | | 21 | * | 11 | 10 |
| | 8491 | | 4 | 15 | * | 4 |
| | 6812 | | 14 | 4 | 5 | * |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| İBK No:7 | 6817 | * | 7 | 17 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| | 11821 | 16 | * | | 3 | 3 | 4 | 24 |
| | 8497 | | 12 | * | 21 | 20 | 20 | |
| | 6816 | 3 | 2 | 2 | * | | 1 | 3 |
| | 8492 | 4 | 3 | 3 | | * | 2 | 4 |
| | 8494 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | * | 12 |
| | 11818 | 5 | 21 | 5 | 5 | 5 | 10 | * |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|----|---|----|---|---|----|---|----|
| İBK No:8 | 11823 | * | 1 | | 29 | | | | | |
| | 6818 | 1 | * | | | 3 | | 4 | | |
| | 5091 | | | * | | | | | | |
| | 5092 | | | | * | 7 | | | | |
| | 3446 | 5 | 9 | | | * | | 12 | | |
| | 10131 | | | | | | * | | | |
| | 8495 | | | | 1 | | | * | | |
| | 10130 | | 10 | | | | | | * | 7 |
| | 11820 | | | | | | | | * | 1 |
| | 6814 | | 7 | | | | | | 2 | 12 |

Öklid Yakınlık Kriterine 6, 7, 8 nolu İBK'ların Sıralaması:

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|
| İBK No:6 | 10132 | * | 14 | 21 | 10 | 6 |
| | 1758 | 10 | * | 22 | 16 | 13 |
| | 3445 | | 22 | * | 20 | 11 |
| | 8491 | 13 | 23 | 28 | * | 17 |
| | 6812 | 17 | 24 | 23 | 22 | * |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| İBK No:7 | 6817 | * | 6 | 2 | 17 | 16 | 10 | 28 |
| | 11821 | 18 | * | | 30 | 29 | 26 | 20 |
| | 8497 | 7 | 12 | * | | 27 | 22 | |
| | 6816 | 15 | 15 | 13 | * | | | 15 |
| | 8492 | 17 | 17 | 14 | | * | | 16 |

| | | | | | | | | |
|--|--------------|---|----|----|----|----|---|----|
| | 8494 | 8 | 13 | 9 | | | * | 17 |
| | 11818 | | 18 | 11 | 28 | 24 | | * |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| İBK No:8 | 11823 | * | 9 | | | | | | | |
| | 6818 | 8 | * | | | | | 3 | 17 | |
| | 5091 | | | * | | | | | | |
| | 5092 | | | | * | | 1 | | | |
| | 3446 | 1 | 1 | | | * | | | 16 | |
| | 10131 | | | | | | * | | | |
| | 8495 | | | | 1 | | | * | | |
| | 10130 | | 2 | | | | | * | 7 | |
| | 11820 | | | | | | | | * | 5 |
| | 6814 | | 6 | | | | | 4 | 1 | * |

Chebyshev Yakınlık Kriterine 6, 7, 8 nolu İBK'ların Sıralaması:

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|
| İBK No:6 | 10132 | * | 15 | 23 | 13 | 11 |
| | 1758 | 11 | * | 24 | 19 | 12 |
| | 3445 | | 22 | * | 20 | 15 |
| | 8491 | 26 | 24 | 27 | * | 16 |
| | 6812 | | 23 | 28 | 21 | * |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| İBK No:7 | 6817 | * | 22 | 13 | | | 29 | |
| | 11821 | 27 | * | | | 29 | 30 | 22 |
| | 8497 | 16 | 10 | * | | 26 | | |
| | 6816 | 20 | 13 | 16 | * | | | 12 |
| | 8492 | 22 | 15 | 15 | | * | | 13 |
| | 8494 | | 11 | 14 | | | * | 20 |
| | 11818 | | 23 | 10 | 25 | 20 | | * |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|---|---|---|---|---|----|---|
| İBK No:8 | 11823 | * | 9 | | | | | | |
| | 6818 | 7 | * | | | | 2 | 18 | |
| | 5091 | | | * | | | | | |
| | 5092 | | | | * | 1 | | | |
| | 3446 | 1 | 2 | | | * | | 15 | |
| | 10131 | | | | | | | | * |
| | 8495 | | | 1 | | | * | | |
| | 10130 | | 1 | | | | * | 9 | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|---|--|--|--|---|---|---|--|
| | 11820 | | | | | | | * | 4 | |
| | 6814 | | 6 | | | | 3 | 1 | * | |

Manhattan Yakınlık Kriterine 6, 7, 8 nolu İBK'ların Sıralaması:

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|
| İBK No:6 | 10132 | * | 2 | 3 | 2 | 2 |
| | 1758 | 10 | * | 18 | 14 | 13 |
| | 3445 | 24 | 16 | * | 11 | 3 |
| | 8491 | 28 | 20 | 22 | * | 14 |
| | 6812 | 23 | 24 | 2 | 20 | * |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| İBK No:7 | 6817 | * | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| | 11821 | 7 | * | | 14 | 18 | 16 | 24 |
| | 8497 | 12 | 15 | * | 29 | 26 | 22 | |
| | 6816 | 2 | 8 | 8 | * | | 4 | 9 |
| | 8492 | 4 | 9 | 9 | | * | 3 | 13 |
| | 8494 | 1 | 10 | 10 | 6 | 4 | * | 15 |
| | 11818 | 10 | 11 | 12 | 8 | 11 | 9 | * |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|----|---|----|----|---|---|---|
| İBK No:8 | 11823 | * | 7 | | | 20 | | | |
| | 6818 | 6 | * | | 11 | 28 | | 3 | |
| | 5091 | | | | | | | * | |
| | 5092 | | | * | | | 1 | | |
| | 3446 | 3 | 5 | | 16 | * | | | |
| | 10131 | | | | | | | | |
| | 8495 | | | 1 | | | * | | |
| | 10130 | | 8 | | 8 | | | * | |
| | 11820 | | | | 6 | | | | * |
| | 6814 | | 10 | | * | | | 5 | |

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ali GÜNEŞ

Uyruğu : T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi: Dört Yol - 26.02.1981

Medeni Hali : Evli

Adres : Şeker Mahallesi, 1437 sok.

4/8 Etimesgut/ANKARA E-Posta Adresi: aligunes@gmail.com

İletişim (Telefon) : 0 505 705 4088

EĞİTİM

Lise : Anadolu Öğretmen Lisesi (Niğde) - 1999

Lisans : Erciyes Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği (Kayseri) -2004

Yüksek Lisans : Türk Hava Kurumu Üniversitesi/Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği (Ankara) – Devam Ediyor

TEZ ve PROJELER

Üç Eksenli Robot Kol Projesi(2003)-Yazılımcı-Tasarımcı,

Akıllı Ev Sistemi Projesi(Lisans Tezi)-Yazılımcı,

Elektronik Tebligat Projesi-Proje Yöneticisi,

UYAP Ortak Uygulamalar-Proje Yöneticisi

İŞ DENEYİMİ

2004-2005 : Milli Eğitim Bakanlığı

2005- : Adalet Bakanlığı Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı

| | | |
|---------|---|------|
| A.GÜNEŞ | YARGITAY İÇTİHAT BİRLEŞTİRME KARAR DESTEK SİSTEMİ | 2016 |
|---------|---|------|