VERİ GÖRSELLEŞTİRME KÜTÜPHANELERİ KULLANILARAK ADLİ VERİ ANALİZLERİNİN YAPILMASI

Rumeysa Nur ŞENOL

Danışman: Prof. Dr. Rıdvan DURAK

Yüksek Lisans Tezi

Kriminalistik Ana Bilim Dalı

2022

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KRİMİNALİSTİK ANA BİLİM DALI

VERİ GÖRSELLEŞTİRME KÜTÜPHANELERİ KULLANILARAK ADLİ VERİ ANALİZLERİNİN YAPILMASI

(Performing Forensic Data Analyzes Using Data Visualization Library)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rumeysa Nur ŞENOL

Danışman: Prof. Dr. Rıdvan DURAK

Erzurum

Aralık, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Prof. Dr. Rıdvan DURAK danışmanlığında Rumeysa Nur ŞENOL tarafından hazırlanan "Veri Görselleştirme Kütüphaneleri Kullanılarak Adli Veri Analizlerinin Yapılması" başlıklı çalışması 11/11/2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda bulunarak jürimiz tarafından Fen Bilimleri Enstitüsü Ana Bilim Dalı, Kriminalistik Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Handan UYSAL *Atatürk Üniversitesi*	Aslı Islak İmzalıdır
Danışman:	Prof. Dr. Rıdvan DURAK *Atatürk Üniversitesi*	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Abdulkerim KARABULUT *Erzurum Teknik Üniversitesi*	Aslı Islak İmzalıdır

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN

Enstitü Müdürü
Aslı Islak İmzalıdır

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak Prof. Dr. Rıdvan DURAK danışmanlığında sunulan "Veri Görselleştirme Kütüphaneleri Kullanılarak Adli Veri Analizlerinin Yapılması" başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	**Tezin Benzerlik Oranı (%)**	**Maksimum Oran (%)**
Giriş	**28**	**30**
Kuramsal Temeller	**0**	**30**
Materyal ve Metot	**16**	**35**
Araştırma Bulguları ve Tartışma	**14**	**20**
Sonuçlar ve Öneriler	**8**	**20**
Tezin Geneli	**21**	**25**

Not: *Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının* ***%5'den*** *büyük olmaması gerekir.*

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	**Tez Danışmanı**
Merve KILIK	**Prof. Dr. Rıdvan DURAK**
11.11.2022	**11.11.2022**
İmza: Aslı Islak İmzalıdır	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

***** Tez ile ilgili YÖKTEZ'de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ ..... Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ……. sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde kıymetli bilgi, birikim ve deneyimleri ile bana yol gösterici olan, üzerimdeki emeğini hiçbir zaman unutmayacağım tez danışmanım Sn. Prof.Dr. Rıdvan DURAK'a,

Tez değerlendirme sürecinde değerli bilgi ve birikimlerini benden esirgemeyen Sn. Prof.Dr. Handan UYSAL'a ve

Bu süreçte her zaman yanımda olan, sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, moral kaynağım olan Aile'me, teşekkürü borç bilmekteyim.

Rumeysa Nur ŞENOL

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ
VERİ GÖRSELLEŞTİRME KÜTÜPHANELERİ KULLANILARAK ADLİ VERİ ANALİZLERİNİN YAPILMASI

Rumeysa Nur ŞENOL

Danışman: Prof. Dr. Prof. Dr. Rıdvan DURAK

Bilginin güç olduğu bir çağda yaşamaktayız. Bilgi olarak nitelendirilen olgu aslında günümüzde birçok cihaz ve sensorlerden elde edilen verilerin işlenmiş ve anlam kazandırılmış halidir. Teknoloji ilerledikçe işlemci ve bellek mimarileri de gelişmektedir. Bu gelişim verinin işlenme hızını arttırmış aynı zamanda verinin depolama kapasitesini de çoğaltmıştır. Farklı birçok teknolojik cihaza sahip olan günümüz insanları için veri üretmek ve bu verilere maruz kalmak alışıldık bir durum haline gelmiştir. Fakat yeni yaşam koşullarına paralel olarak cihazların sayısındaki artış miktarı, üretilen verinin inanılmaz boyuta ulaşmasına neden olmaktadır. Verilerin boyutundaki artış kontrol edebilirlik seviyesini aşmıştır. Bu nedenle kontrolsüz şekilde çoğalan verilerin işlenmesi ve anlamlı bilgiler haline dönüşmesi günümüzde oldukça önemli bir hal almaktadır. İstatistik alanından yararlanılarak verilerin analizi yapılmaya çalışılmıştır ancak "big data" olarak adlandırdığımız büyük yapıdaki veriler için istatistik alanı tek başına yetersiz kalmıştır. Verileri analiz ederek anlamlı sonuç çıkarabilmek için bilişim sistemlerine farklı yetenekler kazandırmak gerekmektedir. Kazandırılan yetenekler, verileri bilgi haline çevirirken aynı zamanda herkes tarafından kolayca anlaşılmasına da olanak sağlamalıdır. Görsel anlatım en etkili iletişim yoludur. Çünkü en etkili öğrenme görsel algılama ile gerçekleşir. Verileri soyut yapısından sıyırıp onlara görsel kimlikler kazandırmak, verilerin hızlı bir şekilde anlaşılmasına neden olacaktır. Sunulan tez kapsamında Python programlama dili kullanılarak T.C. Adalet Bakanlığı Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Adalet İstatistikleri 2020" yayınından elde edilen veriler, analiz edilerek bu verilerin görselleştirilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Veri analizi, veri görselleştirilmesi, adli veri analizi

Aralık 2022, 93 sayfa

ABSTRACT

MASTER THESIS

PERFORMING FORENSIC DATA ANALYZES USING DATA VISUALIZATION LIBRARY

Rumeysa Nur ŞENOL

Danışman: Prof. Dr. Prof. Dr. Rıdvan DURAK

We live in an age where knowledge is power. The phenomenon described as information is the processed and meaningful version of the data obtained from many devices and sensors today. As technology advances, processor and memory architectures also evolve. This development has increased the speed of data processing and has also increased the storage capacity of the data. It has become common for today's people who have many different technological devices to produce data and be exposed to this data. However, the increase inthe number of devices in parallel with the new living conditions causes the data produced to reach an incredible size. The increase in the size of the data has exceeded the controllability level. For this reason, the processing of uncontrolled data and its transformation into meaningful information becomes very important today. Analysis of the data was tried to be made by using the field of statistics, but the field of statistics alone was insufficient for the large data we call "big data". It is necessary to gain different capabilities for information systems to draw meaningful conclusions by analyzing the data. The acquired abilities should also enable it to be easily understood by everyone, while at the same time transforming the data into information. Visual expression is the most effective way of communication. Becausethe most effective learning takes place with visual perception. Stripping data from its abstract structure and giving them visual identities will cause the data to be understood quickly.Within the scope of the thesis presented, using the Python programming language, T.C. The data from the "Justice Statistics 2020" publication prepared by the Ministry of Justice, General Directorate of Criminal Records and Statistics, was analyzed and visualized.

Keywords: Data analysis, data visualization, forensic data analysis

December 2022, 93 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZET iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR DİZİNİ viii
ŞEKİLLER DİZİNİ ix
KISALTMALAR xi
GİRİŞ 1
Sinyaller ve Yapay Zeka Sistemleri 6
Veri Analizi 8
KURAMSAL TEMELLER 14
MATERYAL ve METOT 16
Veri Görselleştirilmesi 16
Geliştirme Ortamı – Kaggle 18
Kullanılan Görselleştirme Kütüphaneleri 18
ARAŞTIRMA BULGULARI 20
Adli Veri Analizi ve Görselleştirilmesi 20
Baroya Kayıtlı Avukatların Sayısı 22
Ceza, Hukuk ve İdari Mahkemeleri 26
Ceza Mahkemelerinde Açılan Davalardaki Suç Sayısı 27
İlamat İşleri 32
Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı 36
Cumhuriyet Başsavcılıkları 39
Hukuk Mahkemelerindeki Karar Sayısı 42
Faili Meçhul 47
Hukuk Mahkemelerinde Mahkeme ve Karar Türü 50
Ceza Mahkemelerinde Mahkeme ve Karar Türü 51
İdare Mahkemelerinde Karara Bağlanan Davalar 52
Vergi Mahkemelerinde Karara Bağlanan Davalar 56
Bölge İdare Mahkemeleri 58
Noterlikler 60

Adli Tıp Kurumu 61
Yargıtay Genel Kurulları 70
Adli Tıp Kurumu İhtisas Kurulları 72
TARTIŞMA 74
SONUÇ VE ÖNERİLER 75
KAYNAKÇA 77
ÖZGEÇMİŞ 80

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı avukatların sayısı 23
Tablo 2. Mahkemelerdeki hakim sayısı, mahkemelere gelen ve bir hakime düşen dava sayısı 26
Tablo 3. Ceza mahkemelerine açılan davalardaki suç sayısı 27
Tablo 4. Cumhuriyet başsavcılıkları ilamat işleri 32
Tablo 5. Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumu 36
Tablo 6. Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma evresi iş durumu 39
Tablo 7. Dava konusu ve karar türüne göre hukuk mahkemelerindeki karar sayısı 43
Tablo 8. Cumhuriyet başsavcılıklarında faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimi aramaya alınan dosyalar 47
Tablo 9. Hukuk mahkemelerinde mahkeme ve karar türüne göre verilen karar sayısı 50
Tablo 10. Mahkeme türüne göre ceza mahkemelerinde karara bağlanan davalardaki karar sayısı 51
Tablo 11. Mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre idare mahkemelerinde karara bağlanan davalar 52
Tablo 12. Mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre vergi mahkemelerinde karara bağlanan davalar 57
Tablo 13. Bölge idare mahkemelerinin iş durumu 58
Tablo 14. Noterlik 60
Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu 61
Tablo 16. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu 70
Tablo 17. Adli Tıp Kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu 72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Biyolojik ve yapay sinir hücresinin karşılaştırmalı yapısı a) bir sinir hücresi, b) perceptron c) sinir ağı sistemi d) yapay sinir ağı tasarımı 6
Şekil 2. Binary modelleme grafiği 6
Şekil 3. Yapay sinir hücresinin yapısı 7
Şekil 4. Çok katmanlı bir yapay sinir ağının genel yapısı 7
Şekil 5. Sinir hücresinin yaşa bağlı gelişimi 12
Şekil 6. Geliştirme ortamı 18
Şekil 7. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı avukatların sayısı – Plotly 23
Şekil 8. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı toplam avukatların sayısı – Plotly 24
Şekil 9. Mahkemelerdeki hakim sayısı, mahkemelere gelen ve bir hakime düşen dava sayısı – Seaborn 26
Şekil 10. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki erkek ve kadınlara ait suç sayısı – Plotly 30
Şekil 11. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki erkek ve kadınlara ait suç sayısı (ayrıntılı) 30
Şekil 12. Başsavcılıkları ilamat işleri (geçen yıldan devir) – Plotly 33
Şekil 13. Başsavcılıkları ilamat işleri (yıl içinde gelen) – Plotly 33
Şekil 14. Başsavcılıkları ilamat işleri (gelecek yıla devir) – Plotly 33
Şekil 15. Türkiye'de 20.000'den fazla çıkan ilam – Plotly 34
Şekil 16. İlamet işleri genel – Plotly 35
Şekil 17. 2011-2020 Yılları arası gelen, karara bağlanan ve gelecek yıla devredilen davalar – Seaborn 36
Şekil 18. 2011-2020 Yılları arası gelen, karara bağlanan ve gelecek yıla devredilen davalar – Plotly 36
Şekil 19. 2011-2020 Yılları arası gelen, karara bağlanan ve gelecek yıla devredilen davalar – Plotly/Box Plot 38
Şekil 20. Soruşturma evresi genel iş durumu – Plotly 40
Şekil 21. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Türkiye) – Plotly 41
Şekil 22. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (İstanbul) – Plotly 41
Şekil 23. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Ankara) – Plotly 41

Şekil 24. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Erzurum) – Plotly 41
Şekil 25. Hukuk mahkemelerindeki karar sayısı – Plotly 46
Şekil 26. İllere göre faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimi aramaya alınan dosyalar – Plotly 49
Şekil 27. Karar türüne göre verilen karar sayısı – Plotly 50
Şekil 28. Karar türüne göre verilen karar sayısı (devam) – Plotly 51
Şekil 29. Ceza mahkemelerinde karara bağlanan davalardaki karar sayısı – Plotly 52
Şekil 30. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (toplam) – Plotly… 54
Şekil 31. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (diğer) – Plotly 54
Şekil 32. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (kısmen iptal kısmen red) – Plotly. 54
Şekil 33. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (iptal) – Plotly 54
Şekil 34. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (red) – Plotly 55
Şekil 35. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (kabul feragat v.b.) – Plotly 55
Şekil 36. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (mercii tayini bağlantı) – Plotly 55
Şekil 37. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (davanın açılmış sayılması) – Plotly 55
Şekil 38. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar – (ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii) – Plotly 56
Şekil 39. İl ve karar türüne göre vergi mahkemelerinde karara bağlanan davalar – Plotly 58
Şekil 40. İl ve karar türüne göre idare mahkemelerinin iş durumu – Plotly 59
Şekil 41. İllere göre noterlik – Plotly/Bar Plot 60
Şekil 42. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu – Plotly 69
Şekil 43. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu - Plotly/Box Plot 69
Şekil 44. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu - Seaborn 71
Şekil 45. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu - Plotly 71
Şekil 46. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu – Plotly/Bar Plot 72
Şekil 47. İllere göre adli tıp kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu – Plotly/Bar Plot 73
Şekil 48. İllere göre adli tıp kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu – Plotly. 73

KISALTMALAR

EXE	Executble Yazılım Programı
PDF	Platformlar Arası Taşınabilir ve Yazdırılabilir Belge
XLS	Microsoft Office Elektronik Tablo
DOC	Microsoft Office Elektronik Belge
DOCX	Microsoft Office Elektronik Belge
CSV	Virgülle Ayrılmış Değerler
JPG	Ortak Fotoğraf Eperts Grubu
PNG	Taşınabilir Ağ Grafikleri
ML	Makine Öğrenmesi
DL	Derin Öğrenme
AI	Yapay Zeka
IOT	Nesnelerin İnterneti

GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ile beraber işlem yapabilen makinelerde, üretilen ve saklanabilen veri miktarı hızla artmaktadır. Bu hızın sebebi; işlem yapabilen makinelerin oluşturduğu ağın içerisinde sürekli veri transferi yapması ve verilerin saklandığı bellek yapısının gelişmesidir. Bu gelişme ile beraber "Big Data"olarak ifade edilebilen çok büyük veri kümelerinin kontrollü şekilde depolanması sağlanmıştır. Ancak elde edilen veri kümeleri, bilgisayarlar için çözümü zor olan veri atık problemleri doğurmaya başlamıştır. Bu durumda verileri işlenebilir ve anlam çıkarabilir hale getirebilmek için bilgisayara yetenek kazandırmak gerekmektedir. Bilişim sistemleri; verilerin saklanması ve yönetilmesi açısından önemlidir fakat günümüzde verileri anlamlı bilgiye dönüştürmesi ile daha ön plana çıkmaktadır. Geleneksel istatistik yöntemler ile büyük boyuttaki verilerin anlamlı ve değerli bilgilere dönüştürülme işlemi kolay değildir. Bu nedenle verileri işlemek ve çıktı oluşturabilmek için gelişmiş yenilikçi tekniklere ihtiyaç duyulmuştur. "Veri görselleştirilmesi" bu ihtiyacı karşılamak üzere ortaya çıkmıştır (Özkan 2013).

Büyük veri olarak bildiğimiz "Big Data" analizi geçtiğimiz son on yılda oldukça büyük önem kazanmıştır. Veri analizi, aslında çeşitli istatistiksel tabanlı programlarla rahatlıkla yapılabilmekteydi fakat büyük veriler bu programlar tarafından analiz edilememektedir. Bu yüzdenbüyük veri analiz süreci için gerekli yazılım dilleri ve kütüphaneler son on yıl içinde hızla gelişmeye başlamıştır. Görselleştirme ise tüm bu veri analizi çalışmalarında oldukça önemli bir yer tutmaktadır. En genel manada görselleştirme; verinin içerdiği bilgiyi farklı bakış açılarından değerlendirme imkanı yaratılabilmektir. Böylelikle kurum ve kuruluşlardaki yöneticilerin, karar vericilerin ve her şeyden bağımsız son kullanıcıların bile bu yeni boyutlar ve şekiller ile veri içerisinde yeni öngörüler algılamaları sağlanmaktadır. Bunların yanı sıra çok fazla sayıda yeni görselleştirme aracı bulunmaktadır ve birçoğu dinamik ve animasyonel yapıdadır. Temel nitelendirebileceğimiz statik araçlar da bulunmaktadır.

Dünyadaki iletişim ağının büyümesiyle beraber insanların bilgisini geliştirecek anlamlıbilgiler içeren veriler artmakta, buna bağlı olarak verilerden anlamlı bilgi çıkarmak için büyük miktarda verinin analiz süreci hem uzamakta hem de zorlaştırmaktadır. Analiz sonuçlarının aktarılmasının en kolay yolu ise görsel aktarımdır. Böylece, verilerin görselleştirilmesi, insan görsel algılama yeteneklerini harekete geçirecektir. Veri görselleştirme, soyut ve fiziksel olmayan verilerin insanlar tarafından anlaşılabilecek şekil ve şablonlara dönüştürülme sürecidir. Görselleştirme de, son kullanıcının beklenen olası durumları algılamaları ve keşfetmelerinin yanı sıra karmaşık ve yoğun veriler hakkında fikir

sahibi olup hiç beklenmedik yapıları görmelerine yardımcı olabilme amaçlanmaktadır. Çok değişkenli yapılarda veri görselleştirmesi için, görsel olarak analiz edilecek veri seti hem satır (yoğunluk) hem de sütun (özellik) bakımından büyük boyutlardadır. Bu tarz veriler, içerisinde birbirinden bağımsız özellikler bulundurabilir. Ama görselleştirme sayesinde aslında bağımsız gibi görünen bu özelliklerin bağlantısı sağlanabilir. Belirli bir bilgi görselleştirme türü olan "çok değişkenli veri görselleştirme"; pazarlama, mühendislik, endüstri, finansal ve sağlık alanları gibi birçok farklı alanlarda sayısız uygulamayı içermektedir. Bu nedenle görselleştirme birçok özelliği ile hayati öneme sahip olduğu bilinen aktif bir araştırma alanıdır (Çelik ve Akdamar 2008).

Veri görselleştirmesinin ilk adımı olarak yazı gösterilebilir. Çünkü yazı, alfabetik ve sayısal sistemlere göre yapılan yazınsal ifadeler ile insanların duygu ve düşüncelerini belirli işaret sistemleri kullanarak meydana getirilen bir ifade tarzıdır. İnsanın sosyal bir varlık olmasından kaynaklanan bilgi paylaşım isteği bu süreci sürekli evrimleştirmiştir. Yazı ile başlayan bilgi aktarım serüveni ise günümüzde dijital olarak hızlı bir şekilde devam etmektedir ve istatistik alanına bağlı kalınarak grafiklerle ifade edilmeye çalışılmaktadır. Veri görselleştirmesi de aslında tablolar halinde saklanabilen verilerin grafikler halinde bilgiye çevirme işlemidir. Bilgiye çevrilen verilerden çıkarım yapmak ham verilerden çıkarım yapmaktadan daha kolaydır. Bu yüzden "yapay zeka" temellerinden olan veri analizi ve veri görselleştirme işlemi bu tez çalışmasındakullanılmıştır (Gürler ve Yılmaz 2008).

İnsanın algılama sistemi 3 boyut ile sınırlıdır. Boyutları daha fazla olan veriler insanın algılama sınırını aşmaktadır. Yapay zeka temellerinden olan veri görselleştirme teknikleri ile çok boyutlu veriyi 2 veya 3 boyuta indirgeyerek görselleştirme yaparken verilerin arasındaki ilişki de korunmalıdır. İndirgeme sırasında veri kümesinden bir miktar kayıp olabilir. Kaybı önlemek ve verileri görselleştirmeye hazır hale getirmek için, veri görselleştirme öncesinde veri analizi yapılmalıdır (Bilgin ve Çamurcu 2008).

Veri analizi yapmak için kullanılan yöntemlerden biri istatistiktir. İstatistik, verileri doğru bir şekilde toplama ve bu verileri bilgiye dönüştürme bilimidir. Günümüzde teknolojik cihazların sayısız veri ürettiği bilinmektedir. Fakat klasik istatistik yöntemleri ile belli boyutta verilerin analizi yapılabilir. Büyük yapıda veri analizi, programlama dilleri sayesinde kodlanarak yapılmalıdır. Verilerin işlenebilir ve sonuç çıkarılabilir bilgilere dönüşme süreci farklılık gösterebilir. Genel bir istatistiksel yorum yapabilmek için gerekli olan veri analizi, veri görselleştirilmesi ile gerçekleştirilebilir. Aynı zamanda analiz edilen veriler ile tahminler yapılarak gerekli önlemelerin alınması sağlanabilir (Elif ve Esen 2021).

Tarihte, suç ve suçlu kavramları, insan topluluklarının meydana gelmesiyle eşzamanlı olarak ortaya çıkmıştır. Devlet ve yönetim organları var olmadan önce suç ve suçlu tanımı toplumların fikir birliği ile ortaya konulan kavramlardı. Günümüzde ise devletler tarafından yapılansuç ve suçlu tanımı her devlet ve toplum için farklılık göstermektedir. Yakın geçmişten örnek vermek gerekirse, ABD'de yaşayan siyah insanlardan alınan kanın beyaz insanlara izinsiz bir şekilde verilmesi suç tanımı içerisinde yer almıştır. Ancak bu suç tanımı Türkiye için geçerli değildir. Her zaman diliminde ve her coğrafyada suç ve suçlu tanımının farklı olmasına karşın bu tanım kesinlikle yapılmaktadır ve düzenin var olması için de gereklidir.

Suç ve suçlu kavramları ülkelere göre değişiklik gösterse de delillerin araştırması ile ceza muhakemesi hukuk kuralları belirlenmeye başlanmıştır. Suç ve suçlunun tespiti için somut araştırma yapılmaya başlanmış, ceza muhakemesi kuralları da bu ihtiyacı karşılamak için doğmuştur. Bugün, suçluların ortaya çıkarılabilmesi için, delillerin toplanması, analizi ve sonuçlandırılması çok önemlidir. Somut araştırmada bulunan delillerin analiz edilmesi, incelenmesi ve gerekli biçimlerde adli makamlara sunulması ceza muhakemesi hukuku üst başlığında çeşitli alt bilim dallarının oluşmasına neden olmuştur. Bu bilim dallarına adli bilişim, adli tıp, adli psikoloji gibi disiplinler örnek olarak gösterilebilir (Muharrem ve Özocak 2015).

Gün geçtikçe sanal hale gelen çağın içerisinde suçun tespiti için gerekli olan adli vakaların analiz süreçleri de değişmiştir. Çünkü sanallaşmayla birlikte, geçmişteki klasik yazılara dayalı veriler yerini giderek sayısal yani dijital veriye bırakmakta ve birçok çalışma alanı da bu sözkonusu değişimden her anlamda etkilenmektedir. Değişimle birlikte suçun işlenmesinde de birtakım farklılıklar oluşmuştur. Suç bireysel veya örgütsel olarak fiziksel bir temas ile işlenirken artık suç sanal dünyada gerçekleşmektedir. Siyasi, ekonomik, kültürel vb. birçok savaşın içerisindeolan toplumlar yeni savaş alanı olarak siber dünyayı dahil etmişlerdir. Söz konusu kavramlar ile suçun ve suçlunun tespiti için özelleşmiş disiplinler olmalıdır. Bu disiplinlerden biri olan adli bilişim, olay yerinden fiziksel ya da sanal verilerin elde edilmesini, doğrulanmasını, analiz ve raporlanmasını içeren bir süreci oluşturmaktadır (Henkoğlu 2020).

Adli bilişim, bu suçların tespitine ve mahkemelerde sunulmaya uygun dijital delillerin toplanmasına yardımcı olmak için bilgisayar soruşturması ve analiz tekniklerini uygulayan gelişmekte olan bir araştırma alanıdır (Guo *et al*. 2010). Ayrıca dijital verilerin elde edilmesi için farklı alanlarda uzmanlık gerektiren bir disiplin olarak da tanımlanmaktadır. Birçok alanda üretilen verilerin adli bilişim alanında işlem görebilmesi için adli olaylarla ilişkilendirilerek elde edilmiş olması gerekmektedir.

Adli bilişim çalışmalarında verilerin analizlerini yapmak, yasal sonuçların elde edilmesine yardımcı olmak, istatistik bilimine dayalı sonuçlar üretmek, veri havuzları oluşturmak ve yeni bulgular elde etmek amacıyla "yapay zeka"ya da ihtiyaç duyulmaktadır.

Son yıllarda teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerle beraber başta internet ve sosyal medya olmak üzere bulut bilişim, navigasyon sistemleri ve "IOT" olarak tanımlan bir ağa dahil olabilen tüm cihazların kullanım oranları ciddi şekilde artmıştır. İnternet ve bilişim cihazlarının yoğun kullanımı ile oluşan dijital ağ, beraberinde depolanan veya aktarılan veri miktarını arttırmış ve bu artış hem dijital dünya ile ilişkilendirilen hem de kriminal bakımdan suç oranlarında yükselmeye neden olmuştur. İşlenen suçlara ilişkin elde edilen delil boyutu da paralel olarak artmışve artan veri miktarı, adli bilişim uzmanlarının mevcut imkânlarla veriyi analiz edebilmesinizorlaştırmıştır (Dilber ve Çetin 2021).

Adli veriler, diğer veriler gibi kolaylıkla çözülemeyecek veri setleri ve somut analizler gerektiren karmaşık yapılar içermektedir. İnsanın kısa sürede inceleyip değerlendiremeyeceği büyük veri yığınları ve depolanması zor veriler içeren karmaşık adli olayların çözümlenmesinde teknolojik yenilikler önem kazanmaktadır. Yapay zeka uygulamaları bu karmaşık verilerin çözümlenmesi için kullanılmaktadır. Yapay zeka, bu özelliği ile adli bilime yardımcı olabilecek en makul yöntemlerden biridir. Hukuki süreçlerin devamı sırasında farklı disiplin alanlarının birbirinden izole olması iletişim açığı doğurmaktadır. Adalet sisteminde oluşan bu açıklık nedeniyle çıkabilecek sorunların önlenmesi gerekmektedir ve yapay zekanın geliştirdiği yeni algoritmalar bu problemlerin çözümüne destek sağlamaktadır.

Yapay zeka, adli olay örüntülerine ait hikayeyi görünür hale getirmektedir. Yorum yapabilmeyi kolaylaştıran grafikler ve örüntüler oluşturabilmektedir. Olayın hukuki boyutu incelenirken, kanunların değerlendirilmesinde de yapay zeka etkili olmaktadır. Yapay zeka, anlamlıve önemli kanıtları ortaya çıkarma aşamasında rasyonel işlem gerektiren olayların ve istatistiksel yorum gereken vakaların analizi sürecinde hata oranını en aza indirerek sürecin hızlanmasınısağlamaktadır.

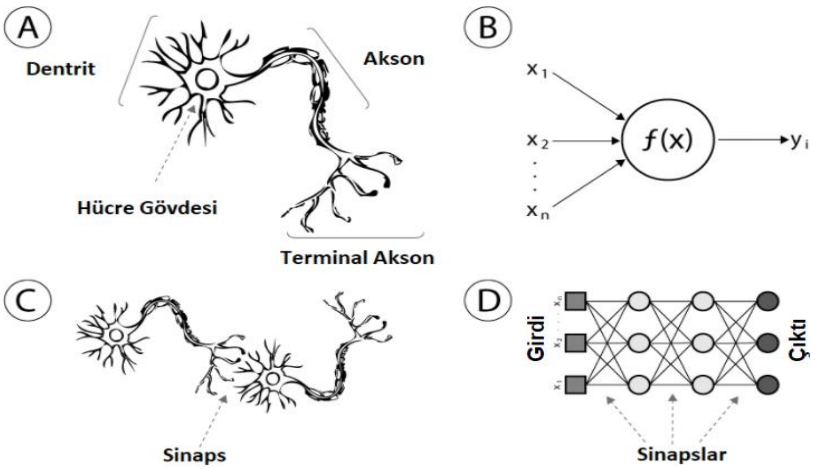
Yapay zeka, adli bir soruşturma sırasında elde edilebilecek tüm verileri ve özellikleri depolama kapasitesine sahiptir. Tüm bu belirtilen özellikleri bakımından yapay zeka, saklanan verilerin hukuki işlemler sırasında kullanılması ve analiz edilmesi için iyi ve geçerli bir araç olmaktadır. Hayatımıza giren farklı ve kapsamlı birçok elektronik cihaz ile saniyeler içerisinde on binlerce veriye maruz kalmaktayız. Bu veriler, sensörler gibi bazen sadece depolanmak için kullanılırken bazen de bir ağ üzerinden paylaşılmak için üretilmektedir.

Farklı kaynaklardan toplanan bu bol miktardaki verilerin öngörü kazanması ve anlamlı bir hale getirilebilmesi için işlem yapılması gerekir. Verilerden sonuç çıkarılabilmesi ve tahminlerde bulunulabilmesi, makinenin bir insan gibi tepki vermesi ile gerçekleşmektedir. Bu tepkilerin oluşabilmesi için de yapay zeka kavramı ortaya çıkmıştır. Yapay olarak tabir edilen bu zeka türü insan beyninin biyolojik yapısından ilham alınarak tasarlanmıştır (Karakuş ve Kaya 2018). Yapay zeka, günümüzde üretilenve sınırlandırılamayan verilerin çokluğu nedeniyle ilgilenmemiz gereken bir alan olmak zorundadır.

Makine olarak adlandırdığımız ve temelde iki aşaması olan donanım ve yazılım alanları, doğadaki varlıkların akıllı davranışlarını modelleyerek oluşturulmuştur. Teknolojik alanlarda bulunan zeki yazılımlar; uzman sistemler, genetik algoritmalar, bulanık mantık, sanal zeka, yapay sinir ağları, makine öğrenmesi gibi teknikler, genel olarak yapay zeka teknolojileri olarak adlandırılmaktadır. Yapay zeka; insan gibi düşünen, insan gibi davranan, akılcı (rasyonel) düşünen ve akılcı davranan, canlıların zekice olarak kabul edilen davranışlarına sahip bilgisayar sistemleridir.

Yapay zekanın da içinde bulunduğu zeki yazılımları geliştirmeye yönelik çalışmalar, günümüzde zorunlu bir hal almıştır. Zeki olmayan yazılımlar, kullanıcılarını gereksiz veya tekrarlı işleri yapmak durumunda bırakarak verim kaybına yol açmaktadırlar. Kullanıcılar, aynı türdeyazılımların zeki olanlarını tercih etmektedirler. Mesela bir kişinin sürekli ziyaret ettiği web sitesi eğer sanal bir zeka ile tasarlanmaz ise kişinin her site girişinde karşılaştığı sayfa bir öncekiyle aynı olacaktır. Fakat günümüzde geliştirilen sitelerde her kullanıcının taleplerine göre tasarlanan dinamik yapıda web sitelerini görmekteyiz. Bu da sayfa üzerinde kullanıcının daha fazla vakit geçirmesini verimli bir şekilde sağlamaktadır. Ayrıca soyutlama, öğrenme ve yeni durumlara uyma gibi yetenekler de sistemlere kazandırılabilmektedir. Genel tabiri ile yapay zeka, bu özelliklere sahip organik olmayan sistemlerdeki zeka olarak tanımlanabilir (Uğur ve Kınacı 2006).

Şekil 1'de, biyolojik sinir hücresinden (nöron) esinlenerek tasarlanmış ve zeki sistemler oluşmasını sağlayan yapay sinir hücre modeli ve biyolojik sinir ağı ile ilişkilendirilerek tasarlanmış yapay sinir ağı modeli gösterilmiştir. Bu şekilde nöron işlemci elemanına/perceptron (Şekil 1a-b), dentrit toplama fonksiyonuna (Şekil 1a-b) karşılık gelmektedir. Yine bir sinir hücresinde; hücre gövdesi transfer fonksiyonuna, aksonlar yapay nöron çıkışına ve sinapslar da ağırlıklara göretasarlanmıştır. Bu üç öğeyi kapsayan yapay sinir hücresi Şekil 3'de (Öztürk ve Şahin 2018).

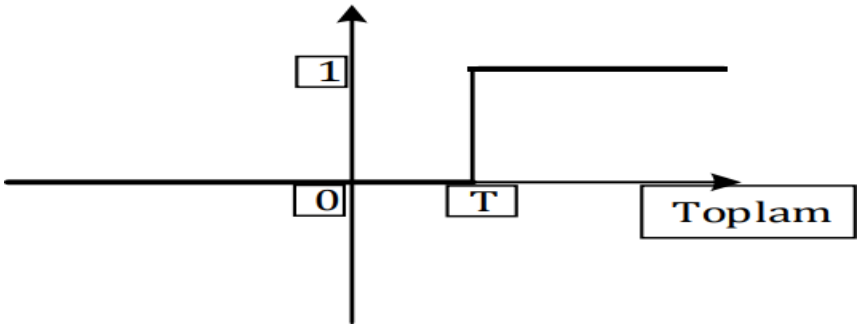


Şekil 1. Biyolojik ve yapay sinir hücresinin karşılaştırmalı yapısı a) bir sinir hücresi, b) perceptron (hücrenin matematiksel modeli) c) sinir ağı sistemi d) yapay sinir ağı tasarımı

Sinyaller ve Yapay Zeka Sistemleri

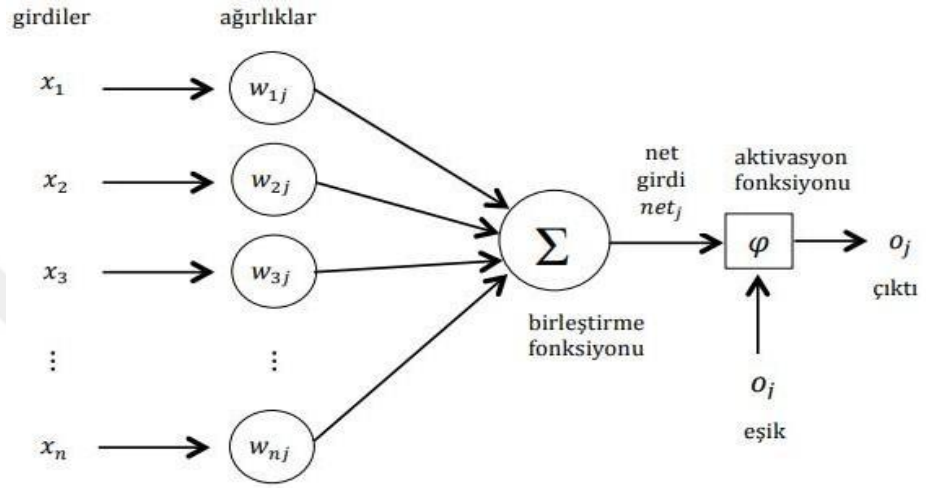
Veriler sistemlere sinyaller olarak giriş yapar. Giren bu sinyaller özgün ve her makine için farklı olan makine dili ile yorumlanır. Yazılım ikilik sayı sistemi ile çalışmaktır. Şekil 2'de gösterilen süreli sinyaller gibi 0 ve 1 olarak ifade edilen bu bitler (ikilik sayı sisteminde her basamak bir bittir), alınan sinyallerin karşılığıdır. Sinyaller, volt değerine göre değişiklik gösteren ve sistemlerin dil üretmesini sağlayan faktörlerdir. Konuşma dillerinde harflerin bir araya gelerek kelimeleri, onların bir araya gelmesiyle de cümleleri oluşturması gibidir. Sinyaller bir araya gelerek byte denilen küçük veri hücrelerini oluşturur. 1 byte 8 bittir.

$$\text{Toplam} = \sum_{i=1}^{n} X_i W_i \ , Y = f(Toplam)$$



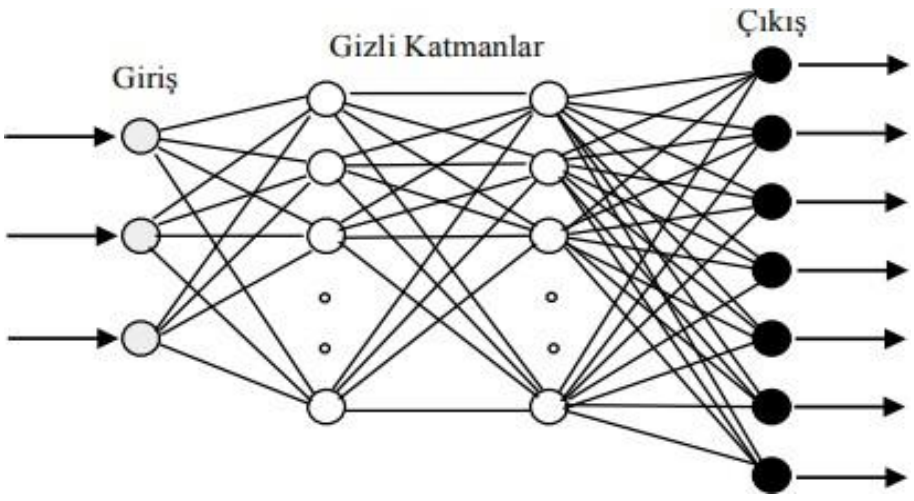
Şekil 2. Binary modelleme grafiği

Yapay zeka; sinyalleri, oluşturulan matematiksel hücre gövdesine aktararak biyolojik dendrit-hücre gövdesi ilişkisini taklit eder. Burada alınan giriş sinyalleri Şekil 2'de belirtilen matematiksel formül ile hücre gövdesinde tanımlanarak uygun çıkış ünitelerine aktarılır. Biyolojik sinir ağının sinapsları gibi davranırlar. Çıktı değerlerinin yüzdelik kısımlarına bakılarak sistemin tahmin etmesi beklenir. Böylece biyolojik olan sinir ağının yapay olarak tasarımı yapılmış olur. Şekil 3'de veri aktarım sürecinde gelen verilerin ilgili ağ üzerine aktarılmasını sağlayan yapay sinirmodeli gösterilmiştir.



Şekil 3. Yapay sinir hücresinin yapısı

Yapay zeka, karmaşık problemleri çözmesi için katmanlı yapıya sahiptir. Şekil 4'te de çok katmanlı bir sinir ağı modeli görülmektedir. Her problem için ayrı ayrı tasarlanan sinir ağları sayesinde birçok veri analiz edilerek anlamlı sonuçlar çıkarılabilmektedir.



Şekil 4. Çok katmanlı bir yapay sinir ağının genel yapısı

Veri Analizi

Yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojileri, büyük veri analiz sürecinde giderek daha etkin rol oynamaya başlamıştır. Çünkü işlenmemiş veriyi yönetmek son derece zordur. Veri alanında çalışan bilim insanları genellikle terabayt, hatta petabayt boyutlarındaki veriler ile mücadele etmek zorundadır. Bu veriler genellikle tek bir kaynaktan değil birçok faklı kaynaktan gelmektedir. Üstelik gelen bu veriler farklı formatlarda olabilir. "Big Data" olarak tabir edilen kavram, daha öncede ifade edildiği gibi devasa oranda çok veri anlamına gelmektedir. Durum böyle olunca bu büyük veriyi işlemek ve kullanılabilir hale dönüştürmek normalin üzerinde bir işlem gücü ve yönetim becerisi gerektirmektedir.

2020 yılı içinde nesnelerin interneti (IoT) aracılığıyla yaklaşık 4,4 trilyon gb veri üretildiği tahmin edilmektedir. Bahsedilen veri oldukça büyük bir miktardır. Bununla birlikte, internete bağlı cihaz sayısının artmasıyla yıl içerisinde yirmi milyardan fazla cihaz ve sensör internete bağlı hâle gelecektir. Tüm bu cihaz ve sensörlerin verileri, ham veri miktarında kontrollerin ötesinde artışa sebep olacaktır (Karakuş ve Kaya 2018).

Verilerin ham yani işlenmemiş haliyle bir değeri yoktur. Bu verinin istatistiksel yöntemlerden makine öğrenmesi, derin öğrenme gibi veri analiz yöntemleri ile bilgiye dönüştürülmesi esastır. "Büyük veri" kavramını, kullandığımız geleneksel "veri" kavramındanayıran en temel özellikler; verilerin daha hızlı, daha yüksek çözünürlüklü ve daha yaygın toplanmasıdır. Daha sonra günümüz teknolojisi ile geliştirilen hızlı fiziksel sistemler tarafından yeni veri analiz yöntemleri ile işlenmekte ve öngörü modelleri ortaya konulmaktadır (Çetin 2022).

Büyük veri aslında, geleneksel veri işleme yani istatistiksel yöntemler barındıran programlar tarafından işlenemeyecek kadar çok olan veri setlerini inceleme, analiz etme ve işleme yöntemleriyle ilgilidir. Yapay zeka teknolojileri sayesinde birçok kaynaktan gelen veriler derlenebilir, sonuçlar tahmin edilebilir ve öneriler sunulabilir. Örneğin, medya hizmeti sağlayan platformlar, izlenilen filmleri hatırlar ve ileride izlemek için benzer içerikleri önerir.

Araştırmalara göre büyük veriyi kullanabilen şirketler; %50 daha fazla kazanç elde etmiştir. Pazar çalışmalarında %41 etkili olmuş ve reklam harcamaları %37 azalmıştır. Ayrıca sosyal medyakullanımında %37 gibi yüksek oranlarla başarılı olmuştur. Kısaca büyük verinin önemi ne kadar fazla veriye sahip olunduğu ile değildir, bu verinin nasıl verimli kullanıldığı ile ilgilidir (Çetin 2022).

Dört özelliği taşıyan veriler "büyük veri" olarak tanımlanmaktadır ve ingilizce veracity (doğruluk), velocity (hız), volüme (hacim), variety (çeşitlilik) kelimelerinin baş harfleri 4V olarak büyük veri için kullanılmaktadır (Özköse 2020).

Doğruluk: Günümüz teknolojisinde hızla aktarılan verilerde olabilecek kayıplar yaşanabilmektedir. Bu belirsizlik süreci etkileyeceği için doğrulanmalıdır.

Hız: Nesnelerin interneti (IoT) ile bu alanda kullanılan ve veri sağlayan cihazlar yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte veri transfer hızları da artış göstermiştir. Bu hız, anlık verinin işlemciler tarafından işlenme hızının da artması sonucunu doğurmuştur. Yani hacim, bellek mimarisinin gelişmesiyle büyük verinin oluşmasını sağlarken hız, işlemci gücünün gelişmesiyle büyük veriye katkı sağlamıştır.

Hacim: Akıllı (IoT) cihazlar başta olmak üzere endüstriyel donanımlar, videolar, sosyal medya ve daha fazla kaynaklardan veri toplanır ve depolanır. Geçmişte, bu verileri depolamak bu kadar kolay değilken günümüz gelişen teknolojisiyle beraber bellek mimarisi artık çok büyük boyuttaki verileri saklamaya olanak sağlamaktadır.

Çeşitlilik: Veriler, geleneksel olarak oluşturulan veri tabanlarındaki yapılandırılmış sayısal verilerden ya da metin belgeleri, e-postalar, videolar, sesler gibi yapılandırılmamış her tür biçimdeki verilerden elde edilir. Dosya uzantılarıyla ilgili olan bu özellik, verilerin özelliklerini bularak veriye özel işleme yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Yapay zeka teknolojileri ile çeşitli özellikler gösteren ve "big data" olarak adlandıran verilerden anlamlı sonuç çıkarma işlemini makinenin yapması istenirse bu yapay zeka ve derin öğrenme alanlarını ilgilendirir fakat verilerden anlamlı sonuç çıkarma işlemini uzman kişi yaparsa bu da makine öğrenmesi ve veri görselleştirme alanları ile ilgili olacaktır. Sunulan tez kapsamında
.jpg, .png, .exe, .pdf gibi çeşitli dosya formlarına çevrilerek elde edilen verilerin anlamlı sonuç çıkarması için görselleştirme alanından yararlanılmıştır.

İnsan beyni, verileri sınıflandırarak daha kolay anlamlandırabilen bir yapıya sahiptir. Olay, kişi, meslek gibi olguların sınıflandırılması da bu temele dayanmaktadır. Birçok karmaşık işlemi insan beyninden daha hızlı yapabilme yeteneğine sahip olan bilgisayar, komut verilmediği zaman ne yapacağını bilemeyecek bir yapıdan başka birşey değildir. Mesleki üniformalar ile insanların hangi meslek mensubu olduğu nasıl anlaşılıyor ise, bilgisayarlar da dosya uzantıları ile verilerin hangi formatta geldiğini anlayabilirler. İşletim sistemi başta olmak üzeri tüm programların, dosyaların hangi formata sahip olduğunu ve hangi yönde kullanılabileceğini anlamaları dosyauzantısı aracılığıyla mümkün olmaktadır.

Dosya uzantıları, bir bilgisayarın işletim sisteminin ya da programların dosya türünü tanıyabilmesi için kullanılmaktadır. İşletim sisteminiz .doc uzantılı bir dosya gördüğünde, bu dosyanın Microsoft Word'ün yerel biçimi olduğunu bilmektedir. Bu nedenle, dosya seçildiğinde işletim sisteminiz otomatik olarak dosyayı bu uygulama içerisinde açacaktır.

Sunulan tez kapsamında kullanılan dosya türleri farklılık göstermektedir. Yayımlanan ve kodlanan dosya formatları farklı olduğu için süreç içerisinde dosya uzantılarının nasıl değiştirildiği anlatılmıştır.

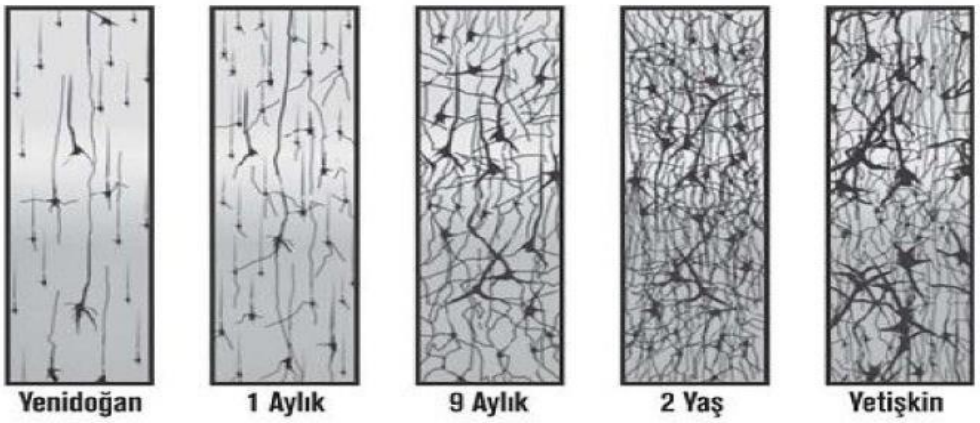
Dosyalar ile aktarılan verilerden bilgilerin çıkarılması için "geliştirilmiş bilgi çıkarma" teknolojisinden yararlanılmaktadır. Bilgi edinme ve bilgi çıkarma teknolojileri birbiri ile yakından ilişkilidir. Bilgi edinme teknolojisi ile belgelerin içeriğini anlamadan sadece gelen formatta yorumlamalar yapılarak ilgili format üzerinden işlemler devam ettirilir. Bilgi çıkarma teknolojisi ilede değişik boyutlarda veriler kullanır ve gelen verilerin formatları üzerinden işlem yapılarak bilgi çıkarılır. Örneğin bir ses dosyasının alınması ve bunun ses dosyası olduğunun bilgisi, bilgi edinme teknlojisi ile ilgilidir fakat bu ses dosyasının eğitilmiş bir program sayesinde tanmlanması (sesinne sesi olduğu, insan sesi ise sesin kime ait olduğu ya da sesin ne tür ortamda oluştuğu) bilgi çıkarma teknolojisiyle ilgilidir (Du *et al.* 2019).

Bir yerden bir yere tek bir dosya halinde platformlar arası taşınabilir ve yazdırılabilir belge olan ve .pdf olarak yayınlanan T.C. Adalet Bakanlığı Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Adalet İstatistikleri 2020" dergisindeki bilgiler işlenebilir ve kod yazılabilir formda verilerin yer almaması sebebiyle dosya türlerinden .xlsx uzantılı dosyaya çevirme işlemi yapılmalıdır. Fakat dosya formatını değiştiren programlar .pdf uzantılı dosyayı .xlsx formatına çevirirken verilerde bozulmalar yaptığı saptanmıştır. Bu nedenler .pdf uzantılı dosya ilk önce .doc uzantılı dosyaya ardından .xlsx uzantılı dosyaya çevrilmiştir. Normal şartlar altında .xlsx uzantılı dosya kodlanabilir yapıdadır. Ama veriler üzerinde daha hızlı işlem yapabilmek adına .xlsx uzantılıdosya da .csv uzantılı ve kolay kodlanabilir hale getirilmiştir. Bu sayede .csv formda veriler kod yazılan platforma yüklenerek verilerin analizi ve görselleştirilmesi yapılmıştır.

Dosyanın .csv formuna çevrilmesinin sebebi,

- CSV, tablo halindeki bilgilerini .csv uzantılı bir metin dosyasına kaydetmek için kullanılan bir formattır, Excel ise dosyaları kendi özel formatında (hücre yapısında) yani xls veya xlsx'de tutan bir elektronik tablodur.
- Excel veriler üzerinde işlemler gerçekleştirebilen platform üzerinde çalışırken, CSVdosyası veriler üzerinde işlem gerçekleştirmeyen ve genelde kodlama içinkullanılan verileri içerir.
- Metin dosyası formunda olduğu için boyutu her zaman daha küçüktür bu yüzden CSV dosyalarını saklamak çok kolaydır, geniş bir veri tabanına sahip ve üzerinde değişiklik yapılabilen yapıdaki Excel dosyalarının saklanması ve bakımı çok zordur, çünkü dinamik bir yapıya sahip olduğu için bozulma veya çökme olasılığı yüksektir.
- CSV dosyaları genellikle veri analizi veya görselleştirmelerde profesyoneller tarafından kullanılır, Excel meslekten olsun olmasın herkes tarafından kullanılabilen kendi ortamı bulunan programdır.
- CSV dosyalarının satır sınırı yoktur bu yüzden "big data" diye tabir ettiğimiz verilergenellikle .csv formunda analize ekiplerine verilir. Excel 1 milyondan fazla veri satırı içe aktarırken devam etmek isteyip istemediğinizi soracaktır.

Beyin yapısını oluşturan temel birimler, sinir hücreleri (nöronlar) ve bunların uzantıları olanakson ve dentritlerdir. Nöronlar uzantıları ile birlikte bir başka sinir hücresiyle sinaps adı verilen değme noktaları aracılığıyla sinirsel iletinin (impulsun) meydana gelmesini sağlamaktadır. Nöronların oluşturduğu ağ örüntü sayısı ne kadar fazla olursa bilgi işleme süreci o kadar güçlü olmaktadır. Şekil 5'te örüntü sayısının yaş ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir. Her nöronun dentrit adı verilen çok sayıda kısa ve akson adı verilen bir tane uzun uzantısı vardır. Akson uçları ile başkanöronların dentritleri veya gövdeleri arasındaki bağlantıya da sinaps adı verilmektedir. Sinir sistemindeki bütün aktiviteler ve bellek, nöronlardan doğan elektrik akımıyla ilgilidir. Nöronlar arasında bilgi, elektrik akımı olarak dolaşır. Daha önce de belirtildiği gibi "yapay sinir ağı",biyolojik sinir sisteminin elektrik iletim yolunun matematiksel tasarımı ile yapılmıştır. Şekil 5'de sinir sisteminin yaşa bağlı gelişimi gösterilerek yapılan matematiksel/yapay ağların da sürekli güncellenmesi ya da kendini geliştirmesinin gerekliliği ifade edilmiştir.



Şekil 5. Sinir hücresinin yaşa bağlı gelişimi

Gelişmiş organizmalarda tüm sistemlerin koordinasyonu Merkezi Sinir Sistemi (MSS)'nin denetimi altındadır ve hem vücuda dışarıdan gelen hem de vücut içinde gelişen uyartıları duyu organları ile algılar ve bu uyartılara uygun biçimde tepki verirler. Duyu organları, içeriden ve dışarıdan uyartılar şeklinde gelen bilgiyi MSS'nin ana kısımları olan beyin ve onunla irtibatlı omuriliğe sinir ağları aracılığıyla iletirler. Duyu organları ile çevreden pek çok bilgi (10^9 bit/sn) alınmaktadır. Fakat bunun çok az bir kısmı (10^1-10^2 bit/sn) bilinçli olarak kaydedilmektedir. Geri kalan kısmı ise ya bilinç altı işleme uğramakta ya da hiç kullanılmamaktadır. Diğer bir değişle serebral korteks vasıtasıyla bilinç için önemli olan bilgi (ilginç/dikkat/motivasyon) seçilmektedir (özellikle görme ve dinleme sırasında dikkate değer olanlar). Öte yandan yaklaşık 10^7 bit/snkadarlık bir bilgi de konuşma ve motor aktiviteler yoluyla çevreye iletilmektedir (Korkmaz ve Mahiroğlu 2007).

Duyu organlarının çevreden ne kadar bilgi aldığını, bu bilgilerin ne tür olduğunu ve ne kadarını kaydettiğini biliyoruz. Öğrenme dediğimiz ve doğuştan varolan kodlanmış bu yetiye, duyuorganları katkı sağlamaktadır. Günümüzde duyu organlarının öğrenme sürecine etkisi; görme için
%83, işitme için %11, koklama için %3,5, dokunma için %1,5 ve tat alma için de %1 olarak belirtilmektedir. Bu oranlara bakıldığı zaman görme ve işitmenin, algı ve öğrenme sürecinde çok önemli olduğu görülmektedir (Akpınar ve Ersözlü 2008). Özellikle görme ile ilgili oran, büyük verilerin neden görselleştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu da ifade etmektedir.

Modern çağın en çok değer atfedilen kavramlarından birisi "veridir". Kişisel verilerden küresel ölçekteki verilere kadar modern yaşamın sürdürülebilmesi için verinin üretimi ve tüketimi zorunludur. Ancak bu yoğun veri trafiği akışında önemli olan elde edilen verilerin herkes için hızlı ve kolay şekilde anlaşılır olmasıdır. Bu nedenle analitik düşünme becerisine sahip, analiz yapabilen, hiyerarşik yapılar oluşturabilen, grafik ve görselleri etkili

kullanabilen tasarımcıların yetiştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Uyan Dur 2014). Beyin, görsel bilgiyi metin halindeki bilgiye göre 60.000 kez daha hızlı işleyebilmektedir. Beyine aktarılan bilgilerin %90'ı görseldir ve insanların %65'i de görsel öğrenici durumundadır.

Kellner (2001)'e göre, bilginin ve yeni teknolojilerin artışı ve değişimiyle birlikte çoklu okuryazarlıklar gündeme gelmiştir. İçinde yaşadığımız hayat şartlarına uyum sağlayabilmek ve yaşam kalitesini yükseltebilmek için baskı ya da yazı gibi sözlü iletişimi içeren okuryazarlığın yeterli olmadığı günümüzde medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, kültürel ve sosyal okuryazarlıklar, işitsel okuryazarlık ve görsel okuryazarlık gibi yeni okuryazarlık kavramları ortayaçıkmıştır. Konuya ilişkin olarak Leonardo da Vinci büyük miktarlarda bilgi ve veriyi kaydetmenin olanaksızlığının farkına vardığı zaman, bu yapıları farklı görünüşler içeren çizimlere dönüştürmüştür. O günlerden bu günlere görsel bilginin kullanımı giderek artmıştır. Bu bilgiler ışığında, görsel okuryazarlığın dolayısıyla görsel dilin evrensel bir dil niteliği kazandığını söyleyebiliriz. Günümüzde artık bu dilin öğrenilmesi gerekmekte ve internet ile televizyonun etkisiyle 21. yüzyılın birincil okuryazarlığının görsel okuryazarlık olacağı ifade edilmektedir (Alpan 2008).

Sunulan tez çalışmasında, büyük verilerin anlaşılmasından kaynaklanan zorluğun önlenmesiiçin bilişim dünyasında geliştirilen görselleştirme araçlarından yararlanılarak adli verilerin analiz edilmesi ve çıkarılacak grafiklerin anlamlı şekilde yorumlanarak tahminler yapılması amaçlanmıştır. Konuya ilişkin olarak öncelikle büyük veri "Big Data" ve görselleştirme kütüphaneleri hakkında genel bilgiler verilmiş ve veri tabanı oluşturulmuştur. Daha sonra görselleştirme kütüphaneleri ile hem adli veriler incelenmiş hem de görselleştirme araçları ile adli veriler analiz edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları ilgili kullanıcıların adli veriler üzerinde yapılan görselleştirme ile öngörülebilecek durumları analiz edebilmesini sağlayacaktır

KURAMSAL TEMELLER

Bilginin gelişmesinde önemli role sahip olan görselleştirme, insanlık tarihinde tablo ve grafik olarak bilgi aktarımı için kullanılmaktadır. Bilim dünyası, yüz yıllardır istatistik alanındaki verilerin aktarımı için tablo ve grafiklerin görselleştirme özelliğinden yararlanmıştır (Bezerra *et al.*1998).

Cook et al. (2008)'e göre verilerden bilgi edinmek için yapılan görselleştirmeler, çok boyutlu verilerin iki boyuta sahip bilgisayarlar tarafından görselleştirilebilmesinin kütüphanelerin pixeller üzerinde sahip olduğu yetenekleri kullanması ile mümkün olacağı belirtilmiştir.

Gürler ve Yılmaz (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, görselleştirmenin öğrenme süreçlerinde karmaşık bilgiyi anlamlandırmak için sıkça başvurulan ve bilginin görsel niteliklerle ifade edilmesini sağlayan etkili bir yöntem olduğu aktarılmıştır.

Bowman (2008)'e göre görselleştirme aslında farklı yoğunluktaki veri kümelerinde gizlenmiş detayları, altta yatan eğilimlerin doğasını ve değişkenler arasındaki ilişkileri göstermenin en etkili yöntemi olduğu savunulmuştur.

Inselberg (2008) tarafından yapılan çalışmada, ileri teknoloji kullanılarak geliştirilen görselleştirme tekniklerinden çıkan görsellerin yorumlanması mümkün olmayan karmaşık yapılara sahip olunabilmesi halinde, geometri de kullanılan paralellik yerine ortogonallik temelleri ile çözüm bulanabileceğine değinilmiş ve veri kümesinin ne kadar yoğun ve karmaşık olursa olsun anlamlı sonuçlar çıkarılabileceği belirtilmiştir.

Guo *et al.* (2010) tarafından, adli bilişim alanına ait dijital verilerin hukuk sisteminde yer alması için veri analiz tekniklerinin gerekli olduğu vurgulamıştır.

Dijital verilerin görsel sunumları oluşturulurken, sınırlı sayıdaki verilerin görselleştirilmesi için tablo ve grafikler yeterlidir. Büyük verilerin göselleştirilmesinde ise ileri teknolojiye dayalı görselleştirme teknikleri ve araçlarının kullanılması gerekmektedir (Reda *et al.* 2013).

Muharrem ve Özocak (2015)'a göre, suç ve suçlunun tespiti için somut delillerin ceza muhakemesine sunulması aşamasında gerekli olan incelemelerin yapılmasını sağlayan bilimlerarasında adli bilişim de yer almaktadır.

Liu ve Wang (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, insanlar tarafından dış dünyadan alınan bilgilerin %70'inin "görsel algı" ile alındığı, bu nedenle "bir resim bin kelimeye bedeldir" ve "bir görmek yüz duymaktan hayırlıdır" sözleri ile görsel grafik

imgelerin önemi anlatılmıştır.

Veri görselleştirme, soyut bilgilere ait analiz sonuçlarının grafik, diyagram, tablo, resim veya animasyon oluşturularak sunulmasıdır. Görselleştirmedeki temel amaç, istatistiksel bilgilerin veya klasik formatta sunulan karmaşık verilerin algılanması ve anlaşılması için kolay grafik ara yüzler haline getirilmesi ve anlatımın yalınlaştırılmasıdır. (Çelik ve Akdamar 2018).

Günümüzde büyük boyutta üretilen verilerden anlamlı sonuçların çıkarılması, istatistik gibi verileri sınırlı çözümleyebilen tekniklerle zor olduğundan elde edilen verilerin işlenmesi ve anlamlandırılması amacıyla gelişmiş yenilikçi tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır (Orakcı vd 2019).

Sevli (2019) tarafından yapılan çalışmada, bilgisayarların insanlara nazaran çok daha hızlı işlem yapabilmesine karşın daha az yetenekli olduğuna ve günümüz bilgisayarlarının daha iyi analizler yapıp tahminlerde bulunabilmesi için "makine öğrenmesi" gibi yetenekli teknikler geliştirilmesinin gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Bu teknikler sayesinde, bilgisayarların karar verme kabiliyetlerinin arttığı ve farklı alanlarda uzmanlara destek verebildiği ifade edilmiştir.

İnsanların algısının ötesinde hızla çoğalan ve derinleşen veriler, çok değişkenli bir yapıya sahiptir ve bu çok değişkenli yapının içerisinde barındırdığı bilgiyi anlayabilmek için verilerin yenilikçi teknolojiler ile geliştirilen görselleştirme araçlarından yararlanması gerekmektedir (Yavuz2020).

Lee *et al.* (2020)'ye göre, çok farklı alanlarda üretilen verilerin birbirinden ayırt edilmesi gerekmektedir. Sağlık verileri, finansal veriler, adli veriler vb. birçok veri çeşidinin sınıflandırılması ve etiketlenmesi ile analizi yapılacak alan daraltılarak yapılacak işlemlere hız kazandırılabilir.

Qin *et al.* (2020) tarafından yapılan çalışmada, veri analizlerinin ulus ötesi şirketler başta olmak üzere günümüzde birçok şirkette "veri odaklı iş dünyası" adıyla mevcut olduğu ancak bu analizler için verimli ve etkili veri görselleştirmeye ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Ayrıca işlemlerin daha doğru ve hızlı şekilde devam edebilmesi için veritabanı uzmanlarıyla ortak çalışılmasının gerekliliğine de dikkat çekilmiştir.

Yıldırım ve Erkurt (2020)'a göre, nicel veya nitel özellik barındıran büyük veriler, depolama ve kaydetme özelliği taşıyan cihazların oluşturduğu bir olgudur. Bu olgu, sektörlerde karar vericiler ve planlayıcılar için çok önemlidir. Bu yüzden verilerin içerdiği enformasyonların doğru şekilde analiz edilmesi önemli bir amaç haline gelmiştir.

MATERYAL ve METOT

Veri Görselleştirilmesi

21. yüzyıl bilgi çağı olarak adlandırılmaktadır ve veri üretimi oldukça fazladır. Bu nedenle verinin güvenli bir biçimde saklanması sorun haline gelmektedir. Sorunun nedeni aslında yakalanamayan, yönetilemeyen ve işlenemeyen verilerin çokluğudur. Fakat asıl sorun ihtiyaç fazlası işlenmiş, analiz edilebilir durumdaki verilerin anlaşılabilir bilgiye dönüşme sürecidir (Meng 2022). Bu süreç için kullanılabilecek en etkili ve evrensel yöntem ise görsel anlatım içeren yöntemlerdir. Karmaşık bilginin analiz edilmesi ve anlaşılabilir forma çevrilmesi için görselleştirmelerin kullanımı, günümüz iletişim çağında oldukça işlevsel bir yöntemdir. Görselleştirme, kompleks verilerin çok daha etkili şekilde analiz edilmesini ve geniş kitleler tarafından anlaşılabilir olması sağlamaktadır (Uyan Dur 2014).

Genel olarak, başarılı bir görselleştirme ürününün, geniş çapta tanınan ve kullanıcıların aşina olduğu bir görünüm tasarımıyla başlaması gerekir. Ek olarak, görselleştirme sistemi, kullanıcının görünümün sunumunu kendisini tatmin edecek şekilde değiştirmesine izin veren bir dizi etkileşimli araç sağlamalıdır. Basit verilerde, verilerle ilgili tüm bilgileri sunmak için temel bir görselleştirme görünümü kullanılabilirken, karmaşık verilerde çoklu görünümlerin görselleştirilmesi gerekir ve hatta verilerde yer alan bilgileri etkin bir şekilde sunmak için yeni görünümlerin icat edilmesi gerekir (Liu and Wang 2018)

Veri görselleştirme öğelerinin haritalanmasını, görünümlerin ve etkileşimlerin tasarımını belirledikten sonra, veri görselleştirme tasarımı için bir diğer önemli zorluk, tasarımcının görselleştirme görünümüne dahil edilecek bilgi miktarına karar vermesinin gerekliliğidir. İyi bir görselleştirme, daha fazla bilgi değil, doğru miktarda bilgi göstermelidir. Ancak başarısız birgörselleştirme için iki uçtaki veriler hakkında çok az veya çok fazla bilgi gösteren tanımlanması yapılabilir (Hirve and Pradeep 2019).

Renk, görsel dilin en etkileyici unsurlarından birisidir ve tasarım sürecinde rengin görsel iletişim tasarımındaki önemi göz ardı edilmemelidir. İnsanoğlu fizyolojik özelliklerinden dolayı morfolojik analizleri renge tepki olarak yapılabilmektedir. Bu nedenle görsel efektler açısından rengin etkisi grafik ve metinden önce gelmektedir (Seri *et al*. 2018).

Veri görselleştirmenin önemsenmesinin sebepleri

- Bilgiyi hızlıca benimseme ve daha hızlı kararlar alınmasını,
- Mevcut durumu iyileştirmek için, atılması gereken sonraki adımların kararlaştırılmasını,
- Anlayabilecekleri bilgilerle son kullanıcının ilgisinde sürekliliğin geliştirilmesini,
- Yorumlayıcıların hepsinin fikirlerini paylaşma fırsatını artıran kolay bir bilgi dağıtımını,
- Veriler daha anlaşılır olduğundan, veri bilimcilere ihtiyaç duymadan verilerinyorumlanmasını,
- Bulgular üzerinde hızlı bir şekilde uygulama yapılabildiğinde daha az hatayla başarıyaulaşma endeksinin artmasını sağlamasıdır.

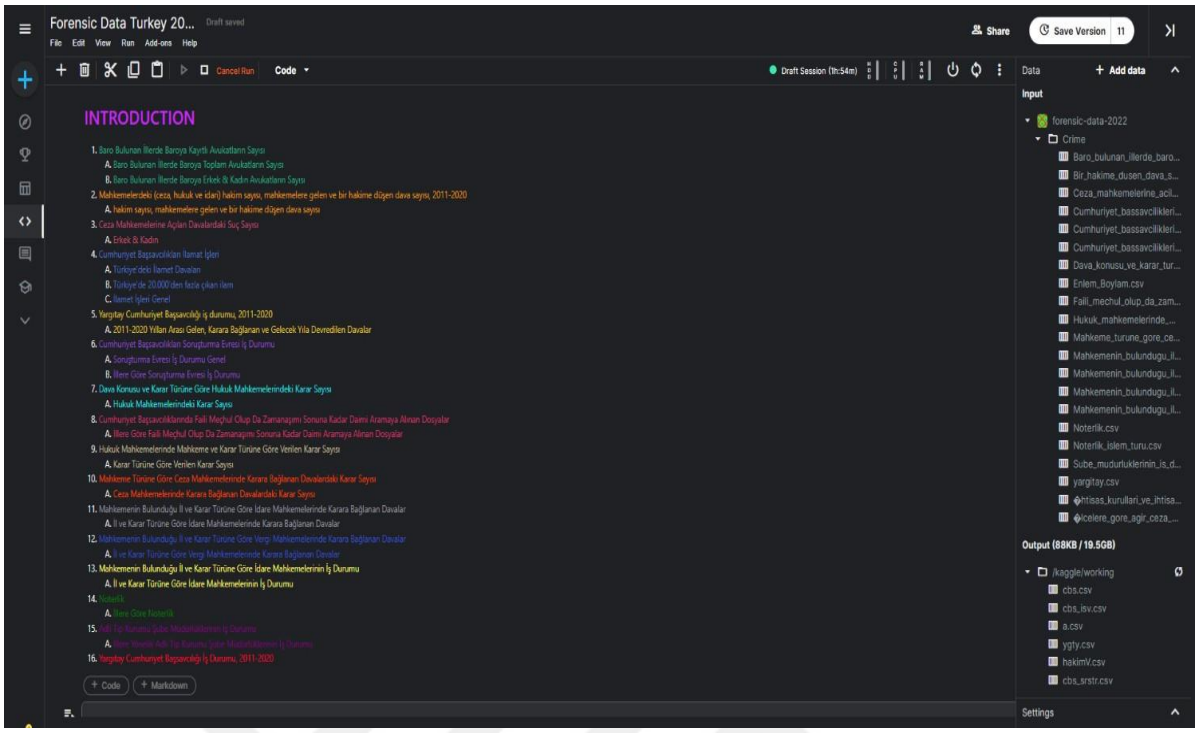
Veri görselleştirmenin faydaları

- Veri görselleştirme, bilgileri hızlı ve çok daha net bir şekilde anlamamızı sağlar. Büyük hacimli verileri anlaşılır kılabilecek grafik görselleri ile tutarlı bir şekilde aktarım sağlanır. Bu sayede bilgilerin akılda kalıcı olmasını sağlar ve zamandan tasarruf etmemize yardımcı olur.
- Verilerin grafiksel şekilde sunumu ile gelecek olası senaryo tahmini yapılır ve şirketler için rakipleriyle mücadele etmeye olanak sağlar.
- Veri hikayesi anlatımı, veri hikayemizi bir başkasıyla paylaşabilmemiz için yeni bir iş dili geliştirmemize olanak tanır.

Veri görselleştirme teknikleri kendi içinde ayrı başlıklara sahiptir. Görselleştirme çalışmaları genelde statik ve dinamik olarak sınıflandırılır. Verilerin analizi için kullanılan kütüphaneler ile şekil, renk ve yapısal dinamiklik ya da statiklik ayarlanarak sunum yapılabilir. Verinin sunum şekli görselleştirme çalışmasının başarısını etkiler. Ancak veri görselleştirmenin başarısı sadece tasarım bilgisi, sanatsal dokunuşlardan ibaret değildir. Temel istatistik bilgisi de gerekmektedir (Durukan ve Alkan 2022) Yanlış veri görselleştirme aracı kullanıldığında, yanlış yorumlamaya bu da yanlış kararlara yol açacaktır.

Veri görselleştirmelerinin belki de en önemli özelliği, istatistiksel verilere dayalı ölçülebilir açık bilgiler içermeleridir. Veri görselleştirme, soyutlanmış verilerin grafiksel şekillerle görseliçerikli temsilidir (Friendly 2008).

Geliştirme Ortamı – Kaggle



Şekil 6. Geliştirme ortamı

Veri görselleştirme alanında yapılan çalışmalarda birçok farklı geliştirme ortamı bulunmakla birlikte yapmış olduğumuz uygulamalar Şekil 6' da görülen kaggle.com platformunda gerçekleştirilmiş ve veri analizi için pandas, numpy kütüphaneleri kullanılmıştır. Veri görselleştirme kütüphanesi olarak da seaborn ve plotly ile çalışılmıştır. Geliştirme ortamları genel itibari ile kendi yerel kaynaklarınızı kullanarak CPU veya GPU üzerinde eğitim gerçekleştirmektedir. Günümüzde yapay zeka alanında yapılan çalışmalara bakıldığında birçok kütüphanenin Python dilinde geliştirildiği görülmektedir (Öztürk 2022).

Kullanılan Görselleştirme Kütüphaneleri

Veri görselleştirme alanında kullanılan farklı dillerde yazılmış (en yaygın olanları "R" ve "Python") birçok kütüphane bulunmaktadır. Bu kütüphaneler araştırmacıların amacına uygun olarak verilerden görselleştirme oluşturabilmektedir. Bu kütüphaneler aynı zamanda birçok kütüphane ile de uyumlu bir şekilde çalışabilmektedir. Tez içerisinde gerçekleştirmiş olduğumuz uygulamamızda Andy Bax tarafından geliştirilen seaborn ve Alex Johnson tarafından geliştirilen plotly kütüphanesi kullanılmıştır. Belirtilen kütüphaneler aşağıda açıklanmıştır (Öztürk 2022).

Seaborn*:* Matplotlib kütüphanesini temel alan statik yapıda bir Python görselleştirme kütüphanesidir. Pandas kütüphanesinin veri yapısına da kolayca entegre edilebilir ve analiz sonucuna uygun görselleştirme yapılabilir (Uzun 2022).

Seaborn kütüphanesinin en temel özellikleri şunlardır;

- Birden fazla değişken arasındaki ilişkileri inceler,
- Dataframes (özellikle Pandas) içeren veri setleri ile çalışır,
- Arrays (özellikle Numpy arrays) içeren veri setleri üzerinde çalışır,
- Statik yapıdadır.

Plotly*:* Plotly, karmaşık grafikler oluşturmanıza olanak sağlayan ve dinamik yapıda olan popüler bir görselleştirme kütüphanesidir. Özellikle web tabanlı projelerde grafiklerinizi göstermekiçin en ideal yöntemdir ve Plotly kütüphanesinin en temel özellikleri aşağıda verilmiştir (Uzun 2022).

- Birden fazla özelliğin bir arada analiz edilmesine olanak sağlar.
- Dinamik yapıdadır yani görsellerin üzerine gelindiğinde o görsele ait değerleri yansıtır.
- Ayrıca Dataframes (özellikle Pandas) içeren veri setleri,
- Arrays (özellikle Numpy arrays) içeren veri setleri ile
- List ya da Tuples (özellikle matplotlib) içeren veri setleri üzerinde çalışır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Adli Veri Analizi ve Görselleştirilmesi

Veri analizi ve görselleştirmesinin yapılabilmesi için uygun kütüphanelerin kod yazılacakplatforma aktarılması gerekmektedir.

```
import numpy as np

import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from plotly.subplots import make_subplots


import plotly.express as px

import plotly.graph_objects as go

import plotly.offline as py
py.init_notebook_mode(connected=True)
from plotly.offline import init_notebook_mode, iplot
```

Veri görselleştirilmesi yapılmadan önce her bir .csv dosyası sistem tarafından okunarak inceleme süreci başlayacaktır. Pandas kütüphanesi ile okuma işlemi gerçekleştirilecektir. Bu işlemi gerçekleştirmek için read_csv() fonksiyonu kullanılmaktadır. Farklı formatta veri girişi alınacak iseo formata uygun fonksiyon çağrılmalıdır.

```
Baro=pd.read_csv("../input/forensicdata2022/Crime/Baro_bulunan_illerde_baroya_ka
```

Okuduğumuz verilerin genel içeriğine bakmak için .head() adı verilen komut kullanılmaktadır. Bu komut sayesinde verilerin ilk beş satırı görüntülenebilir. Verilerin sistem tarafından analizi yapılmadan önce görsel olarak inceleme yapılması, analiz sonuçlarının gözlem sonuçları ile tutarlı olup olmadığınının anlaşılması için gereklidir.

	Baro_merkezi	Toplam	Erkek	Kadın
0	Toplam - Total	143330	77797	65533
1	Adana	3474	1909	1565
2	Adıyaman	405	283	122
3	Afyonkarahisar	573	345	228
4	Ağrı	218	150	68

Alınan veri kümesinde kaç tane satır ve sütun olduğuna bakmak ve eksik ya da yenilenen değerleri tespit etmek adına yazılan kod parçası aşağıdaki gibidir. Yapılan bu veri analiz süreci, görselleştirme sonuçlarının doğru ve tutarlı olması için önemlidir.

```
print("Baro: There are {:,.0f} rows and {:,.0f} columns.\nMissing values = {}, Duplicates = {}.\n".
format(Baro.shape[0], Baro.shape[1],Baro.isna().sum().sum(), Baro.duplicated().sum()))
```

Veri kümesi hakkında genel bir bilgi almak, verilerin hangi tipte ve ne tür olduğunu görmek .info() metodu ile gerçekleştirilir. Veri, Dataframe türüne sahiptir. Dataframe, satır ve sütunları olan iki boyutlu bir yapıdır. Araştırma kapsamında kullanılan veri tipleri string (metin) ve numerik(sayısal) yapıdadır. Aynı zamanda string ifadeler aşağıda verilen kod çıktısında object (nesne), numerik yapıda olan veriler ise int (integer) olarak gösterilmiştir.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 81 entries, 0 to 80
Data columns (total 4 columns):
 #   Column        Non-Null Count  Dtype
---  ------        --------------  -----
 0   Baro_merkezi  81 non-null     object
 1   Toplam        81 non-null     int64
 2   Erkek         81 non-null     int64
 3   Kadın         81 non-null     int64
dtypes: int64(3), object(1)
memory usage: 2.7+ KB
```

Veri tabanından sadece belirli sütunlar üzerinden işlem yapılması gerekebilir bu tarzişlemler aşağıdaki kod parçasında gösterilmiştir.

```
list1 = Baro

list1 = list1[["Baro_merkezi","Toplam"]]
```

İlgili sütunun sort_values() komutu ile büyükten küçüğe doğru sıralanması yapılmaktadır.

```
list1=list1.sort_values('Toplam')
```

Büyük ve farklı özellikler (feature) barındıran veri kümelerinde, gruplar halinde görselleştirme işlemi gerçekleşmektedir. Yani aynı veri kümesi için bazı sütunların bar plot ile görselleştirilmesi daha anlamlı sonuç çıkarabilirken bazı sütunların histogram ile görselleştirmesi daha anlamlı sonuç çıkarmaktadır. Bu işlemler gerçekleştirilirken veri kümesinin klonları üzerinden gidilmektedir. Bunun asıl nedeni ise yapılan değişikliklerin bir sonraki işlemi etkilememesidir.

```
mix = sube.columns
mix = mix[1:83]
data = sube[mix]
```

Birçok veri ile karşılaşan veri analistleri, karşılaştıkları verilerin özellikleri üzerinde değişiklik yapabilmektedirler. Yapılan bu değişiklikler veri yapısında bozulmaya neden olmamalıdır. Değişiklikler bazen veri yapısında bulunan hatayı düzeltmek için, bazen de analiz yapan kişinin öngörülerine göre şekillenmektedir. Aşağıdaki kod parçasında sütun isminde değişiklik yapıldığı görülmektedir

```
hakimv.columns = hakimv.columns.str.replace("Dava","Yil")
```

Kod yazım aşamasında özellikler (sütun) için koşullar belirlenebilir. Koşullara bağlı olarakda görselleştirmenin daha anlaşılır olması sağlamaktadır.

```
df = pd.concat([datax,data2],axis =1)
a = df["Kadın"]>1000kadın = df[a]
```

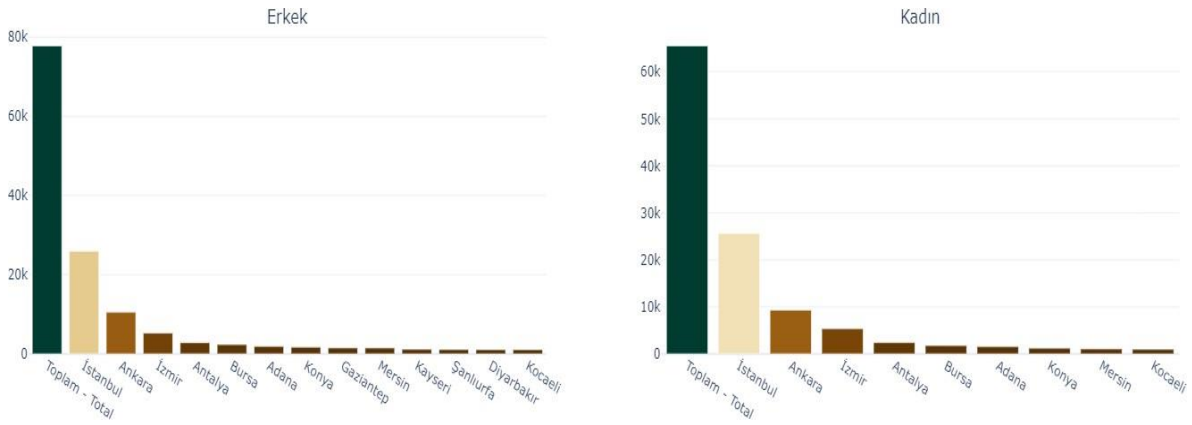
Büyük verilerin görselleştirilmesi sırasında, görselleştirmenin seyrini değiştiremeyeceğini analiz ettiğiniz satırlar analist tarafından çıkarılabilir. Belirli koşullar ile gerçekleştirilen bu ayıklama işlemi görselleştirmenin asıl amaca hizmeti için oldukça önemlidir. Tez çalışması kapsamında kullanılan "Adalet İstatistikleri 2020" yayınındaki veriler düzenlenmiş veriler olduğu için veri analiz süreci hızlı ve kolay şekilde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca görselleştirme yapılan veriler tablolar halinde sunulmuştur. Tablolar "Adalet İstatistikleri 2020" yayınından elde edilen veriler olup veriler üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Baroya Kayıtlı Avukatların Sayısı

Türkiye'de Barosu olmayan Bayburt ili hariç diğer bütün iller için baroya kayıtlı avaukatların sayıları Tablo 1'de verilmiştir. Zorunlu olan bu kayıt işlemi ile illere göre kayıtlı avukatların sayılarının dağılımları görselleştirilmiştir. Tablo 1'e ait görselleştirmeler Şekil 7 ve Şekil 8'de görülmektedir. Bir tabloya ait verilerin analizinde bütün veriler tek bir görselleştirme ile sıkıştırılmamalıdır. Mümkün ise veriler kendi içlerinde anlamlı gruplar oluşturarak görselleştirme yapılmalıdır. Bu amaçla Tablo 1'de yer alan baroya kayıtlı kadın ve erkek avukatlara ait veriler, ayrı ayrı değerlendirilerek görselleştirme Şekil 7 ve Şekil 8 olmak üzere verilmiştir.

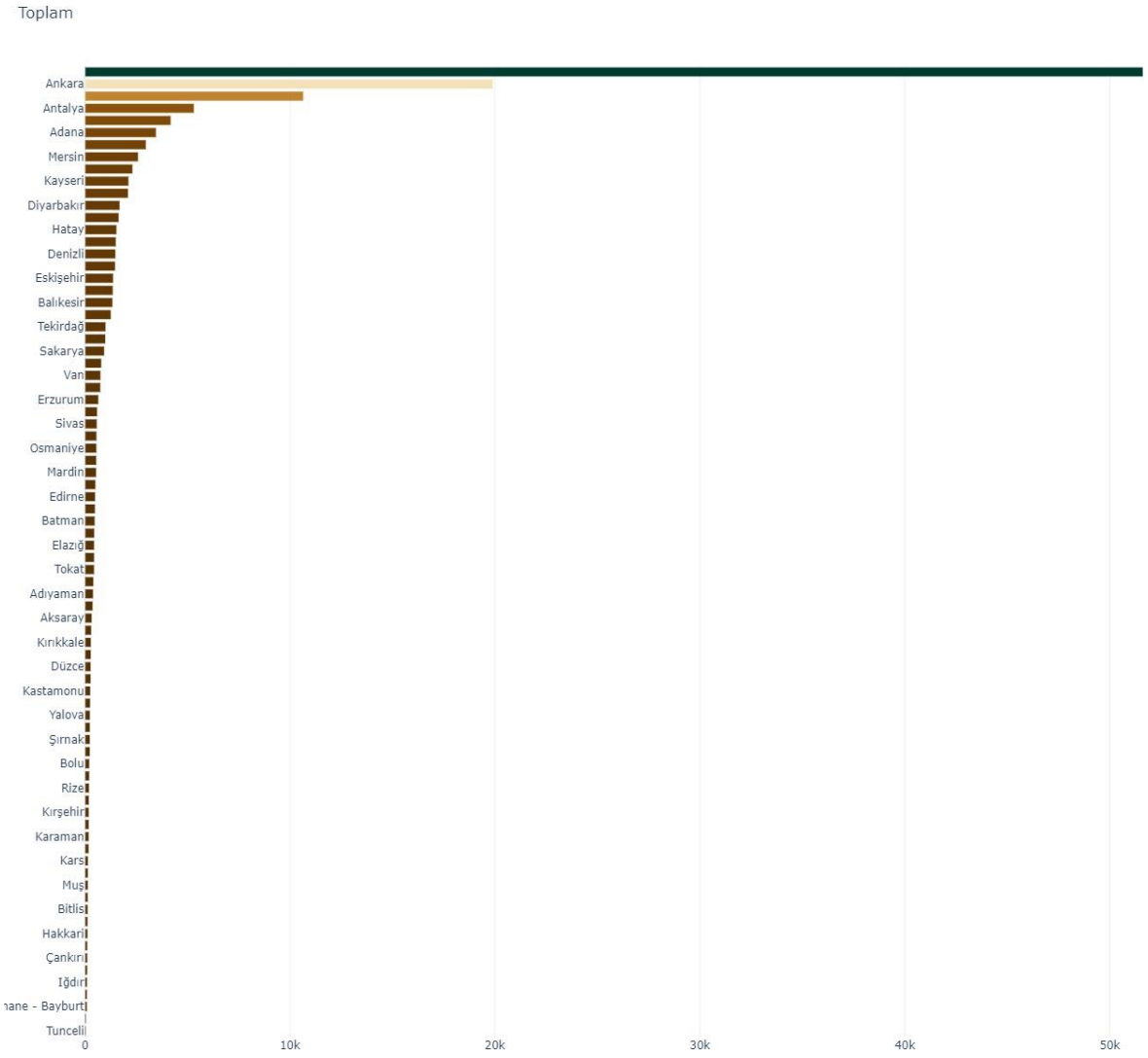
Tablo 1. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı avukatların sayısı

Baro merkezi	Toplam	Erkek	Kadın	Baro merkezi	Toplam	Erkek	Kadın
Toplam - Total	143 330	77 797	65 533				
Adana	3 474	1 909	1 565	Kahramanmaraş	1 004	664	340
Adıyaman	405	283	122	Karabük	191	100	91
Afyonkarahisar	573	345	228	Karaman	189	119	70
Ağrı	218	150	68	Kars	158	101	57
Aksaray	340	199	141	Kastamonu	266	141	125
Amasya	285	154	131	Kayseri	2 133	1 198	935
Ankara	19 910	10 571	9 339	Kırıkkale	300	169	131
Antalya	5 326	2 871	2 455	Kırklareli	314	180	134
Ardahan	53	31	22	Kırşehir	192	118	74
Artvin	123	64	59	Kilis	108	68	40
Aydın	1 370	746	624	Kocaeli	2 113	1 107	1 006
Balıkesir	1 349	795	554	Konya	2 980	1 735	1 245
Bartın	126	61	65	Kütahya	422	276	146
Batman	486	361	125	Malatya	804	515	289
Bilecik	145	81	64	Manisa	1 272	759	513
Bingöl	152	111	41	Mardin	555	363	192
Bitlis	142	96	46	Mersin	2 602	1 523	1 079
Bolu	219	129	90	Muğla	1 653	818	835
Burdur	297	166	131	Muş	150	97	53
Bursa	4 192	2 399	1 793	Nevşehir	248	156	92
Çanakkale	603	336	267	Niğde	262	143	119
Çankırı	126	70	56	Ordu	564	337	227
Çorum	463	275	188	Osmaniye	569	309	260
Denizli	1 496	884	612	Rize	209	127	82
Diyarbakır	1 699	1 117	582	Sakarya	944	546	398
Düzce	286	163	123	Samsun	1 479	859	620
Edirne	505	299	206	Siirt	198	138	60
Elazığ	456	309	147	Sinop	137	71	66
Erzincan	187	100	87	Sivas	585	332	253
Erzurum	663	407	256	Şanlıurfa	1 514	1 150	364
Eskişehir	1 383	716	667	Şırnak	248	203	45
Gaziantep	2 327	1 537	790	Tekirdağ	1 016	557	459
Giresun	385	213	172	Tokat	455	261	194
Gümüşhane - Bayburt	103	69	34	Trabzon	758	404	354
Hakkari	135	114	21	Tunceli	48	33	15
Hatay	1 548	931	617	Uşak	456	278	178
Iğdır	114	63	51	Van	765	560	205
Isparta	498	300	198	Yalova	252	145	107
İstanbul	51 621	25 968	25 653	Yozgat	250	163	87
İzmir	10 661	5 286	5 375	Zonguldak	523	295	228



Şekil 7. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı avukatların sayısı – Plotly

Tablo 1'de verilerin özellikleri (sütun) incelendiğinde dört bölümden oluştuğu ve üç özelliğin "Baro_merkezi" özelliğine bağlı olarak değiştiği anlaşılmaktadır. Veri analizi yapılırken Şekil 7'ye ait görselleştirmenin "cinsiyet" ve "şehirlere göre en yüksek avukat sayısı" olmak üzere yanlızca iki özelliğe sahip olduğu ve kalan "illerde baroya kayıtlı toplam avukatların sayısı" özelliğinin Şekil 8 ile yapıldığı görülmektedir. Veri özelliklerini sınıflandırmak için kullanılan analiz yöntemleri bir önceki bölümde anlatılmıştır. Görselleştirmeler Plotly kütüphanesi ile bar plotyöntemi kullanılarak gerçekleştirilmştir.



Şekil 8. Baro bulunan illerde baroya kayıtlı toplam avukatların sayısı – Plotly

Şekil 7'de baro bulunan illerde baroya kayıtlı kadın ve erkek avukatların karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Görselleştirme "koşula bağlı" bir görselleştirmedir. Kadın ve erkek avukatların sayısının 1000'den fazla olduğu iller "koşullu olarak seçilip" görüntüleme alanı daraltılmıştır. Şekil 7'de ilk 7 il sıralaması aynı olmasına karşılık erkek avukat sayısının 8. sırasında Kayseri ili mevcutiken kadın avukatların sayısının 8. sırasında Mersin ili bulunmaktadır.

Şekil 8'de baro bulunan tüm iller için genel sıralama yapılmıştır. Görselleştirme teknikleri ile oluşan grafikler incelendiği zaman baro bulunan illerin sahip oldukları kadın ve erkek avukatların sayısı gözlemlenebilir ihtiyaç ya da tercihlerin yapıldığı yoğun iller için gerekli iyileştirmeler yapılabilir.

```
trace = go.Bar(
    y=list1.Baro_merkezi,
    x=list1.Toplam,
    orientation='h',

    marker=dict(
        color=list1.Toplam,
        colorscale = 'BrBg',
        reversescale = False
    ),
)
layout = go.Layout(
    title='Toplam',
    template="plotly_white",
    height=1200,
    )
data_trace = [trace]
fig = go.Figure(data=data_trace, layout=layout)
py.iplot(fig,
filename="Toplam")
```

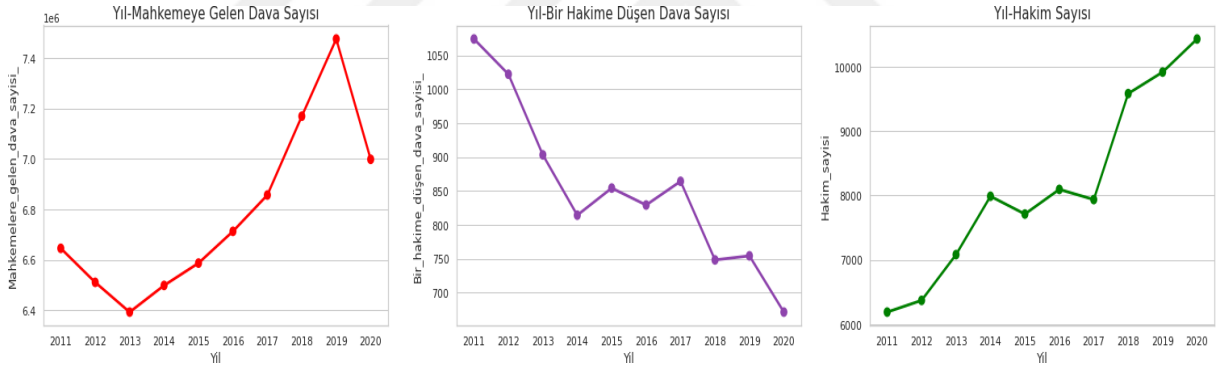
Yukarıdaki kod parçası Şekil 8'e ait görselleştirmeyi yapmaktadır. plotly.graph_objects as go kütüphanesi kullanılarak go.Bar() fonksiyonu aktifleştirilmiştir. Colorscale komutu ile 'BrBg' rengi kullanılmış ve template komutu ile zemin rengi belirlenmiştir.

Ceza, Hukuk ve İdari Mahkemeleri

Ceza, hukuk ve idari mahkemelerdeki hakim sayısı, mahkemelere gelen ve bir hakime düşen dava sayısına ait 2011-2022 yılları arası veriler Tablo 2'de verilmiştir. Şekil 9'a bakılarak mahkemeye gelen dava sayılarının artmasına rağmen bir hakime düşen dava sayısındaki azalmanın hakim sayısının artışı ile orantılı olarak değiştiğini söyleyebiliriz.

Tablo 2. Mahkemelerdeki hakim sayısı, mahkemelere gelen ve bir hakime düşen dava sayısı

	2011	2012	2013	2014	2015	2016 [1]	2017 [1]	2018 [1]	2019 [1]	2020 [1]
Hakim sayısı Number of judges	6 189	6 371	7 082	7 988	7 712	8 095	7 937	9 583	9 917	10 431
Mahkemelere gelen dava sayısı Number of cases brought to courts	6 645 927	6 511 186	6 393 207	6 498 918	6 587 422	6 713 372	6 857 277	7 169 685	7 475 760	6 998 849
Bir hakime düşen dava sayısı Number of cases per judge	1 074	1 022	903	814	854	829	864	748	754	671



Şekil 9. Mahkemelerdeki hakim sayısı, mahkemelere gelen ve bir hakime düşen dava sayısı – Seaborn

```
fig,ax=plt.subplots(nrows=1,ncols=3,figsize=(26,5))
sns.pointplot(x=hakimv["Yil"],y=hakimv["Mahkemelere_gelen_dava_sayisi_"],ax=ax[0],color=
"#FF0000")
ax[0].set_title("Yıl-Mahkemeye Gelen Dava Sayısı",fontsize=15)
sns.pointplot(x=hakimv["Yil"],y=hakimv["Bir_hakime_düşen_dava_sayisi_"],ax=ax[1],color=
"#8E44AD")
ax[1].set_title("Yıl-Bir Hakime Düşen Dava Sayısı",fontsize=15);
sns.pointplot(x=hakimv["Yil"],y=hakimv["Hakim_sayisi"],ax=ax[2],color="#008000")
ax[2].set_title("Yıl-Hakim Sayısı",fontsize=15);
```

Ceza Mahkemelerinde Açılan Davalardaki Suç Sayısı

Tablo 3'te ceza mahkemelerinde açılan davalardaki suç sayısına ait veriler görülmektedir. Veri tabanından alınan kadın ve erkek verilerinin il düzeyinde analizi ve görselleştirilmesi Şekil 10'da karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki suç sayısı

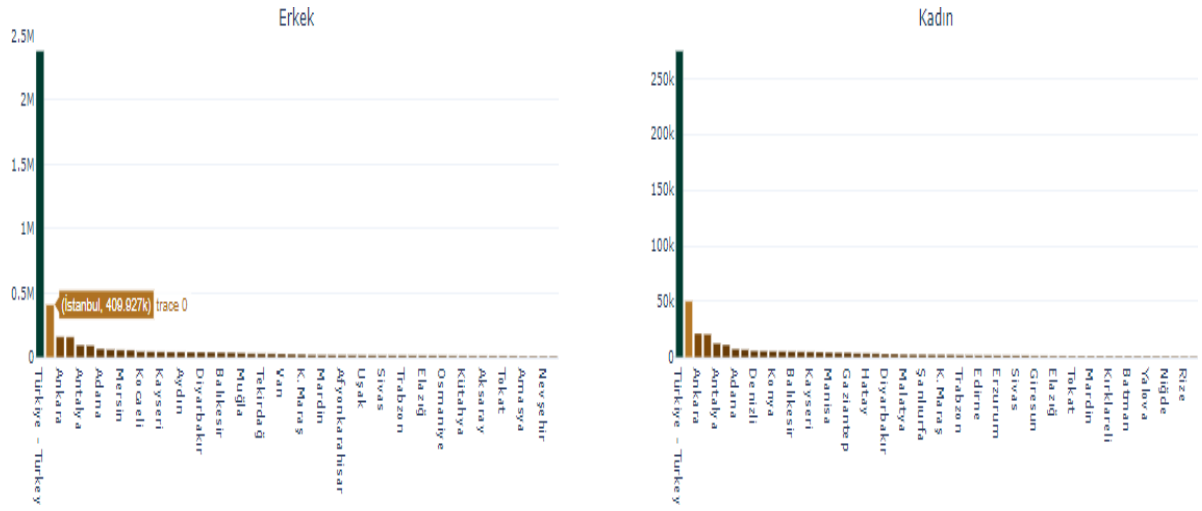
İBBS_3	İller	General	Erkek	Kadın	Bilinmeyen	Hukuki
TR	**Türkiye** - Turkey	2679778	2382711	274935	396	21736
TR100	**İstanbul**	468659	409927	50530	28	8174
TR211	**Tekirdağ**	33480	29890	3533	8	49
TR212	**Edirne**	19053	17134	1892	4	23
TR213	**Kırklareli**	13433	12153	1243	3	34
TR221	**Balıkesir**	45070	39529	5374	8	159
TR222	**Çanakkale**	17479	15375	2022	3	79
TR310	**İzmir**	182679	159634	20969	55	2021
TR321	**Aydın**	47816	42529	5188	1	98
TR322	**Denizli**	47060	40895	6060	11	94
TR323	**Muğla**	41503	35788	5550	4	161
TR331	**Manisa**	46344	41531	4578	4	231
TR332	**Afyonkarahisar**	21840	19078	2563	10	189
TR333	**Kütahya**	15888	13941	1877	-	70
TR334	**Uşak**	20000	17435	2495	1	69
TR411	**Bursa**	106240	93951	11349	-	940
TR412	**Eskişehir**	33864	29180	4420	9	255
TR413	**Bilecik**	6278	5613	647	3	15
TR421	**Kocaeli**	52788	46502	5850	5	431
TR422	**Sakarya**	34897	30844	3802	9	242
TR423	**Düzce**	10099	9173	916	-	10
TR424	**Bolu**	10622	9400	1183	5	34
TR425	**Yalova**	10609	9360	1205	1	43
TR510	**Ankara**	184666	161313	21551	33	1769
TR521	**Konya**	63404	56966	5706	5	727
TR522	**Karaman**	7956	7126	780	2	48
TR611	**Antalya**	110558	96530	12712	43	1273
TR612	**Isparta**	14989	13181	1783	1	24
TR613	**Burdur**	10612	9338	1220	1	53
TR621	**Adana**	76477	68043	7653	1	780
TR622	**Mersin**	65831	58312	7065	3	451
TR631	**Hatay**	46382	42583	3657	2	140
TR632	**K.Maraş**	27104	24413	2529	8	154
TR633	**Osmaniye**	16788	15046	1709	1	32
TR711	**Kırıkkale**	9611	8651	958	-	2
TR712	**Aksaray**	14646	13140	1391	1	114
TR713	**Niğde**	11575	10349	1180	-	46
TR714	**Nevşehir**	11720	10399	1288	9	24
TR715	**Kırşehir**	6660	6078	579	2	1
TR721	**Kayseri**	49982	44063	5058	8	853

Tablo 3. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki suç sayısı (devam)

TR722	**Sivas**	18069	16298	1732	3	36
TR723	**Yozgat**	10816	9775	1020	-	21
TR811	**Zonguldak**	22686	19544	3114	2	26
TR812	**Karabük**	7330	6444	863	2	21
TR813	**Bartın**	6404	5644	729	3	28
TR821	**Kastamonu**	10716	9553	1119	1	43
TR822	**Çankırı**	5810	5264	544	-	2
TR823	**Sinop**	6744	5913	817	4	10
TR831	**Samsun**	43723	38682	4849	2	190
TR832	**Tokat**	14017	12710	1290	-	17
TR833	**Çorum**	14108	12821	1261	1	25
TR834	**Amasya**	11917	10683	1208	2	24
TR901	**Trabzon**	18486	16238	2195	2	51
TR902	**Ordu**	21070	18332	2705	1	32
TR903	**Giresun**	12220	10650	1553	-	17
TR904	**Rize**	9129	8019	1081	-	29
TR905	**Artvin**	7913	7130	776	-	7
TR906	**Gümüşhane**	2866	2610	251	-	5
TRA11	**Erzurum**	23202	21321	1803	5	73
TRA12	**Erzincan**	6814	6215	574	-	25
TRA13	**Bayburt**	1976	1786	187	-	3
TRA21	**Ağrı**	16755	15891	832	9	23
TRA22	**Kars**	7788	7383	398	1	6
TRA23	**Iğdır**	8540	8047	484	1	8
TRA24	**Ardahan**	4105	3821	281	-	3
TRB11	**Malatya**	28665	25817	2773	3	72
TRB12	**Elazığ**	16849	15393	1392	1	63
TRB13	**Bingöl**	8014	7387	616	1	10
TRB14	**Tunceli**	3990	3513	469	5	3
TRB21	**Van**	29219	27632	1546	23	18
TRB22	**Muş**	8997	8486	490	-	21
TRB23	**Bitlis**	7431	7071	355	-	5
TRB24	**Hakkari**	7400	6957	431	4	8
TRC11	**Gaziantep**	66495	61833	4404	6	252
TRC12	**Adıyaman**	10574	9729	813	8	24
TRC13	**Kilis**	8199	7738	455	-	6
TRC21	**Şanlıurfa**	48384	45444	2673	-	267
TRC22	**Diyarbakır**	44690	41333	3123	10	224
TRC31	**Mardin**	21404	20082	1281	2	39
TRC32	**Batman**	15767	14477	1217	-	73
TRC33	**Şırnak**	16842	16260	571	-	11
TRC34	**Siirt**	8992	8392	595	2	3

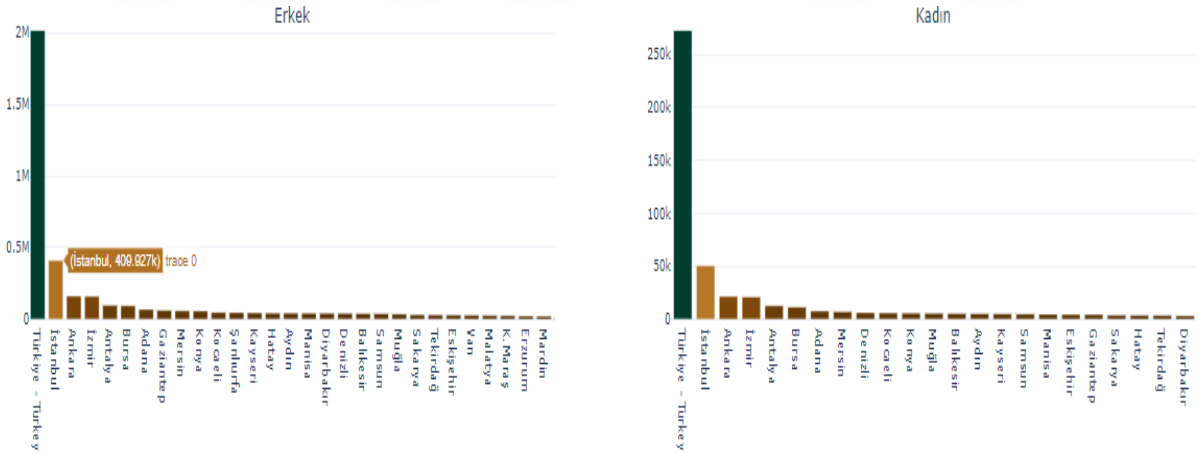
Tablo 3. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki suç sayısı (devam)

TR714	**Nevşehir**	11720	10399	1288	9	24
TR715	**Kırşehir**	6660	6078	579	2	1
TR721	**Kayseri**	49982	44063	5058	8	853
TR722	**Sivas**	18069	16298	1732	3	36
TR723	**Yozgat**	10816	9775	1020	-	21
TR811	**Zonguldak**	22686	19544	3114	2	26
TR812	**Karabük**	7330	6444	863	2	21
TR813	**Bartın**	6404	5644	729	3	28
TR821	**Kastamonu**	10716	9553	1119	1	43
TR822	**Çankırı**	5810	5264	544	-	2
TR823	**Sinop**	6744	5913	817	4	10
TR831	**Samsun**	43723	38682	4849	2	190
TR832	**Tokat**	14017	12710	1290	-	17
TR833	**Çorum**	14108	12821	1261	1	25
TR834	**Amasya**	11917	10683	1208	2	24
TR901	**Trabzon**	18486	16238	2195	2	51
TR902	**Ordu**	21070	18332	2705	1	32
TR903	**Giresun**	12220	10650	1553	-	17
TR904	**Rize**	9129	8019	1081	-	29
TR905	**Artvin**	7913	7130	776	-	7
TR906	**Gümüşhane**	2866	2610	251	-	5
TRA11	**Erzurum**	23202	21321	1803	5	73
TRA12	**Erzincan**	6814	6215	574	-	25
TRA13	**Bayburt**	1976	1786	187	-	3
TRA21	**Ağrı**	16755	15891	832	9	23
TRA22	**Kars**	7788	7383	398	1	6
TRA23	**Iğdır**	8540	8047	484	1	8
TRA24	**Ardahan**	4105	3821	281	-	3
TRB11	**Malatya**	28665	25817	2773	3	72
TRB12	**Elazığ**	16849	15393	1392	1	63
TRB13	**Bingöl**	8014	7387	616	1	10
TRB14	**Tunceli**	3990	3513	469	5	3
TRB21	**Van**	29219	27632	1546	23	18
TRB22	**Muş**	8997	8486	490	-	21
TRB23	**Bitlis**	7431	7071	355	-	5
TRB24	**Hakkari**	7400	6957	431	4	8
TRC11	**Gaziantep**	66495	61833	4404	6	252
TRC12	**Adıyaman**	10574	9729	813	8	24
TRC13	**Kilis**	8199	7738	455	-	6
TRC21	**Şanlıurfa**	48384	45444	2673	-	267
TRC22	**Diyarbakır**	44690	41333	3123	10	224
TRC31	**Mardin**	21404	20082	1281	2	39
TRC32	**Batman**	15767	14477	1217	-	73
TRC33	**Şırnak**	16842	16260	571	-	11
TRC34	**Siirt**	8992	8392	595	2	3



Şekil 10. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki erkek ve kadınlara ait suç sayısı – Plotly

Veriler plotly.graph_objects as go kütüphanesi kullanılarak go.Bar() fonksiyonu ile çizilmiştir. Plotly kütüphanesi inaktif bir kütüphane değildir. Bu sayede görselleştirme üzerinde incelemek istenilen alan aktifleştirilebilir. Şekil 11'de Şekil 10'daki verilerin ilk bölümleri aktifleştirilerek hangi illerde sürecin değiştiği gözlemlenebilir.



Şekil 11. Ceza mahkemelerinde açılan davalardaki erkek ve kadınlara ait suç sayısı (ayrıntılı)

```
from plotly.subplots import make_subplotstrace1 = go.Bar(
x=erkek.İller[::-1],
y=erkek.Erkek[::1],
marker=dict(
```

```
        color=erkek.Erkek[::-1],
        colorscale = 'BrBg',
        reversescale = False),)
trace2 = go.Bar(
    x=kadın.İller[::-1],
    y=kadın.Kadın[::-1],
    marker=dict(
        color=kadın.Kadın[::-1],
        colorscale = 'BrBg',
        reversescale = False),)
fig = make_subplots(rows=1, cols=2, subplot_titles=('Erkek',
'Kadın'))
fig.append_trace(trace1, 1,1)
fig.append_trace(trace2, 1,2)
fig['layout'].update(showlegend=False, template ='plotly_white')
py.iplot(fig, filename="Kadın-Erkek")
```

Yukarıdaki kod parçası Şekil 10'a ait görselleştirme için yazılmıştır. Karşılaştırmalı görselleştirme yapabilmek için from plotly.subplots import make_subplots kütüphanesi sistemüzerine dahil edilmelidir. Veri tabanında bulunan kaç özelliğin (sütun) karşılaştırmalı olarak görselinin çizilmesi isteniyor ise o kadar 'trace' ifadesi ile plot fonsiyonları aktifleştirilir. Şekil 10'da iki özellik üzerinde aktifleştirme yapılmaktadır. Şekil 10'a ait görselleştirmede iki tane 'trace' fonksiyonu kullanılmıştır. Make_subplots() fonsiyonu ile karşılaştırılan iki özelliğin konum ve başlık bilgileri girilerek görselleştirme tamamlanmıştır.

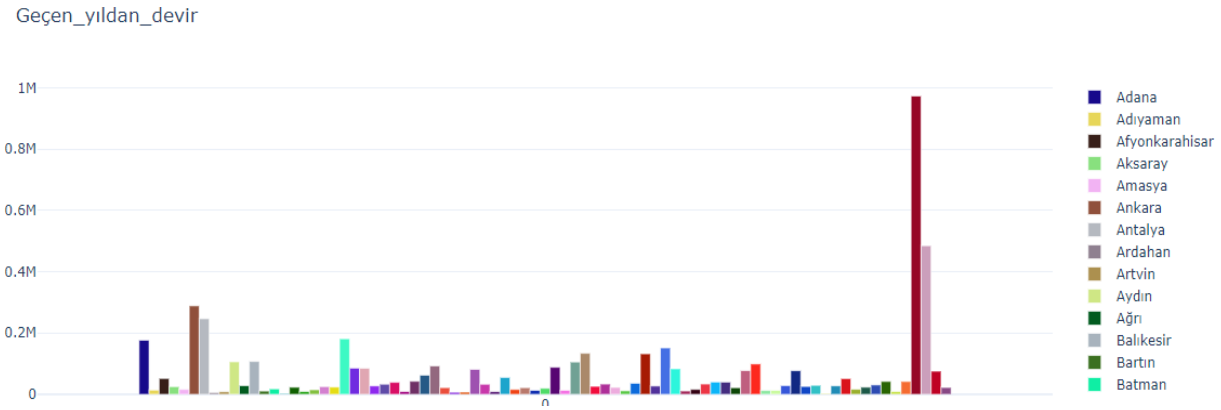
Plotly kütüphanesi dinamik yapıdadır bu sayede grafiğin üzerinde hareket edildiğinde, o harekete göre grafikte veri akışı gerçekleştirilir. Şekil 11'de dijital ortamdaki görsellerin odaklanması gibi işlemler yapılarak grafikte istenilen bölge gösterilmektedir.

İlamat İşleri

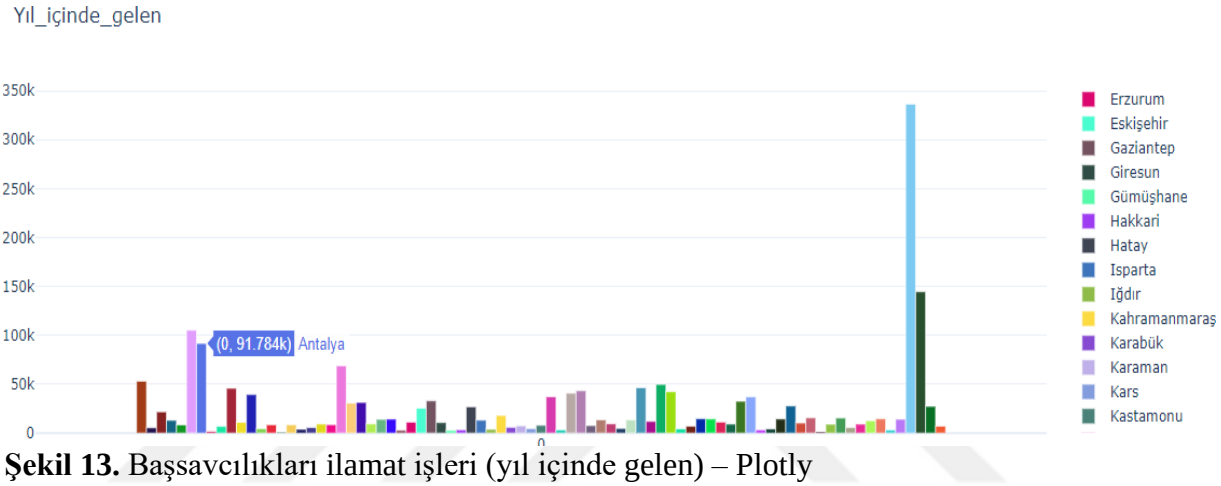
İlam: Bir davanın nasıl bir hükme bağlandığını gösteren resmi belgedir.

Tablo 4. Cumhuriyet başsavcılıkları ilamat işleri

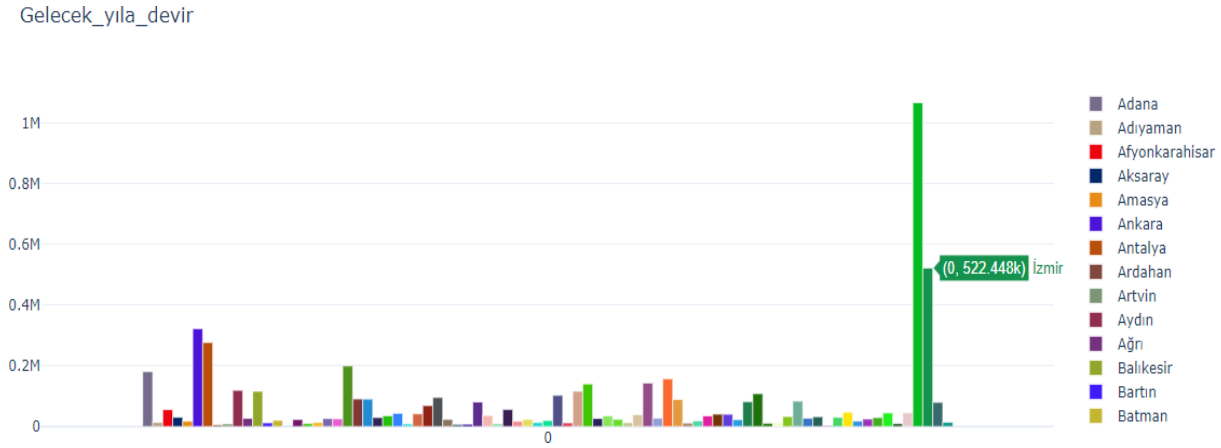
İBBS 3 SR 3		Gelen ilam - Decrees brought Toplam Total	Geçen yıldan devir [1] Cases from last year [1]	Yıl içinde gelen New cases	Çıkan ilam Decrees executed	Gelecek yıla devir Postponed until next year
TR	**Türkiye** - Turkey	**7 296 448**	**5 354 614**	**1 941 834**	**1 542 471**	**5 753 977**
TR100	**İstanbul**	**1 309 134**	972 711	336 423	241 809	1 067 325
TR211	**Tekirdağ**	**105 332**	77 393	27 939	21 338	83 994
TR212	**Edirne**	**47 657**	33 383	14 274	11 863	35 794
TR213	**Kırklareli**	**47 514**	33 834	13 680	11 896	35 618
TR221	**Balıkesir**	**146 884**	107 362	39 522	30 518	116 366
TR222	**Çanakkale**	**57 032**	42 262	14 770	11 657	45 375
TR310	**İzmir**	**629 471**	484 767	144 704	107 023	522 448
TR321	**Aydın**	**152 274**	106 309	45 965	32 472	119 802
TR322	**Denizli**	**116 500**	85 707	30 793	25 290	91 210
TR323	**Muğla**	**125 892**	83 417	42 475	36 407	89 485
TR331	**Manisa**	**179 007**	132 437	46 570	35 579	143 428
TR332	**Afyonkarahisar**	**73 982**	52 060	21 922	17 782	56 200
TR333	**Kütahya**	**34 178**	26 355	7 823	7 363	26 815
TR334	**Uşak**	**37 169**	27 961	9 208	6 750	30 419
TR411	**Bursa**	**250 342**	181 351	68 991	50 372	199 970
TR412	**Eskişehir**	**88 036**	62 518	25 518	18 408	69 628
TR413	**Bilecik**	**32 018**	23 295	8 723	8 285	23 733
TR421	**Kocaeli**	**146 550**	105 658	40 892	29 917	116 633
TR422	**Sakarya**	**110 595**	77 858	32 737	28 261	82 334
TR423	**Düzce**	**37 186**	27 667	9 519	7 470	29 716
TR424	**Bolu**	**34 944**	25 505	9 439	8 319	26 625
TR425	**Yalova**	**22 493**	16 715	5 778	4 448	18 045
TR510	**Ankara**	**394 037**	288 718	105 319	71 253	322 784
TR521	**Konya**	**177 466**	134 049	43 417	36 871	140 595
TR522	**Karaman**	**29 594**	22 006	7 588	5 506	24 088
TR611	**Antalya**	**338 592**	246 808	91 784	61 189	277 403
TR612	**Isparta**	**46 555**	33 228	13 327	9 816	36 739
TR613	**Burdur**	**32 668**	23 869	8 799	7 069	25 599
TR621	**Adana**	**229 856**	176 699	53 157	48 348	181 508
TR622	**Mersin**	**201 382**	151 527	49 855	43 903	157 479
TR631	**Hatay**	**108 639**	81 588	27 051	27 523	81 116
TR632	**Kahramanmaraş**	**73 677**	55 487	18 190	16 954	56 723
TR633	**Osmaniye**	**51 558**	40 139	11 419	10 536	41 022
TR711	**Kırıkkale**	**32 550**	22 904	9 646	8 190	24 360
TR712	**Aksaray**	**38 656**	25 422	13 234	8 139	30 517
TR713	**Niğde**	**48 770**	33 933	14 837	13 496	35 274
TR714	**Nevşehir**	**23 436**	16 311	7 125	4 260	19 176
TR715	**Kırşehir**	**16 687**	11 728	4 959	4 095	12 592
TR721	**Kayseri**	**125 777**	88 445	37 332	22 423	103 354
TR722	**Sivas**	**43 492**	28 901	14 591	10 349	33 143
TR723	**Yozgat**	**32 785**	23 459	9 326	7 634	25 151
TR811	**Zonguldak**	**43 711**	30 889	12 822	14 111	29 600
TR812	**Karabük**	**22 209**	16 131	6 078	4 730	17 479
TR813	**Bartın**	**15 675**	10 971	4 704	3 370	12 305
TR821	**Kastamonu**	**27 964**	19 864	8 100	7 589	20 375
TR822	**Çankırı**	**13 131**	9 698	3 433	2 757	10 374
TR823	**Sinop**	**17 523**	13 195	4 328	4 887	12 636
TR831	**Samsun**	**136 446**	99 227	37 219	28 112	108 334
TR832	**Tokat**	**36 394**	25 940	10 454	8 577	27 817
TR833	**Çorum**	**56 484**	42 138	14 346	10 911	45 573
TR834	**Amasya**	**24 853**	16 288	8 565	7 035	17 818
TR901	**Trabzon**	**45 491**	29 712	15 779	12 902	32 589
TR902	**Ordu**	**55 083**	40 446	14 637	13 803	41 280



Şekil 12. Başsavcılıkları ilamat işleri (geçen yıldan devir) – Plotly



Şekil 13. Başsavcılıkları ilamat işleri (yıl içinde gelen) – Plotly



Şekil 14. Başsavcılıkları ilamat işleri (gelecek yıla devir) – Plotly

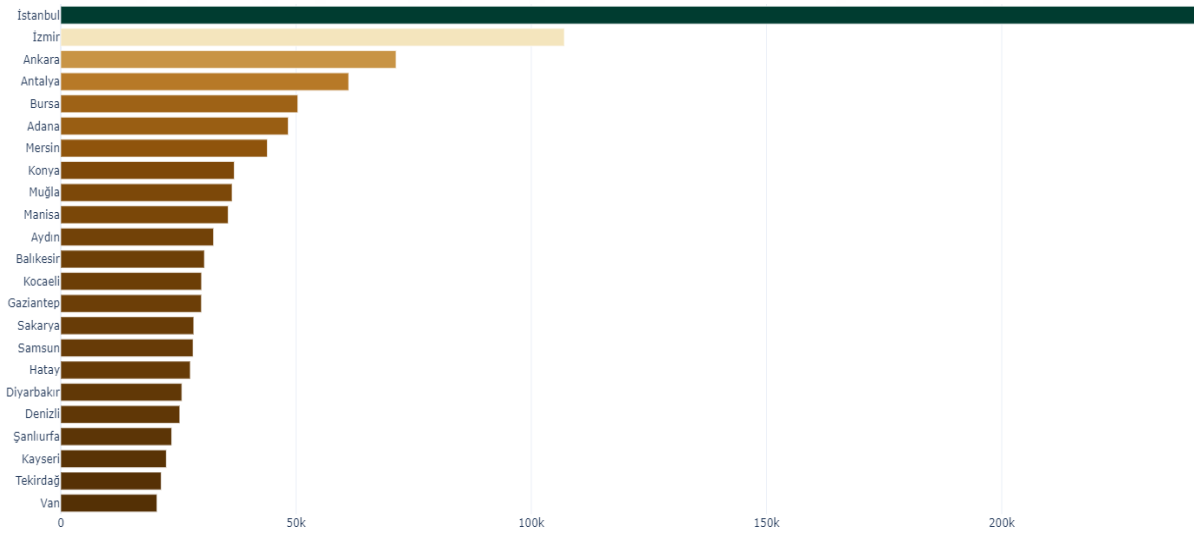
Tablo 4'de Cumhuriyet başsavcılıkları ilamat işlerine ait veriler gösterilmektedir. Görselleştirme yapmak için özellikler gruplara ayrılmıştır. Geçen yıldan devir, yıl içerisinde gelen ve gelecek yıla devir özelliklerine ait veriler diğer verilerden ayrılarak, illere ait veriler ile birleştirilmiştir. Böylece görselleştirme yapılacak yeni bir alt veri tabanı tasarlanmıştır. Alt veri tabanları klon olarak kodlamada bir üst veritabanını etkilememek için yapılmaktadırlar. İstenilen özellikler variables = ['Geçen_yıldan_devir', 'Yıl_içinde_gelen', 'Gelecek_yıla_devir'] komutu ile bir diziye aktarılmıştır. Daha sonra melt() fonksiyonu ile

veri tabanına ait iller özelliği ile birleştirilmiştir. Görselleştirme alanında yazılan kodlar her görselleştirme için ayrı ayrı yazılmamaktadır. Eğer görselleştirme için belirlenen birden çok özellik var ise ya karşılaştırmalı görselleştirme yapılarak Şekil 10'daki gibi gösterilebilir ya da Şekil 12-14'te olduğu gibi gösterilmektedir.

Plotly kütüphanesine ait görselleştirmede renklendirilme işlemi Şekil 12,13 ve 14'te random(rastgele) olarak dizayn edilmiştir. Sistem her çalıştığında renkler bir öncekinden farklı olarak sunulacaktır. Bu işlemin yapılmasının ana sebebi Plotly kütüphanesinin sahip olduğu özelliklerin sergilemesidir. Plotly kütüphanesi birçok kütüphane ile aktif olarak çalışabilmektedir. Görselleştirme yapılırken tasarımlara sınır koymak ya da statik yapıda bırakmak doğru değildir. Özellikle sunum yapılacak platformlar sabit ya da yazınsal alanlar değil ise bu hareketli ve renkli işlemler sergilenerek daha etkili anlatımlar yapılabilmektedir. Şekil 12-14'teki görselleştirmeler, aynı zamanda sayısal çokluğa (nümerik ifadeye) göre değil yazınsal (string) ifadelere göre sıralanmıştır. String ifadeler iller adlı verilerdir. Aşağıda bulunan kod parçası ile verinin klonu alınmış ilk satır yok edilmiştir. Bunun sebebi ilk satır Türkiye geneli verileri içermesidir.

```
ilametx = ilamet

ilametx.drop([0], axis=0, inplace=True)
```



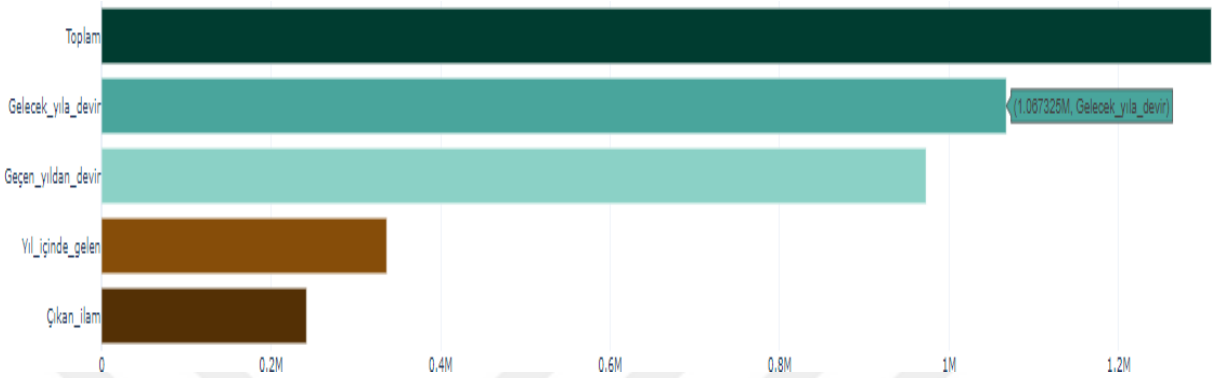
Şekil 15. Türkiye'de 20.000'den fazla çıkan ilam – Plotly

Şekil 15'te "koşula bağlı" bir görselleştirme yapılmıştır. Türkiye genelinde 20.000'den fazla çıkan ilamlar, illere göre analiz edilerek Şekil 15'te gösterilmiştir. Koşulu belirten kod parçası aşağıda verilmiştir.

```
a = ilamet["Çıkan_ilam"] > 20000list1 = ilamet[a]

list1=list1.sort_values('Çıkan_ilam')
```

Yukarıda verilen kod parçası hem koşul belirlemektedir hemde bu koşula bağlı gelen verilerin sayısal yoğunluğa göre sralanması yapılmaktadır. Şekil 15'e bakıldığında öğrencisi olduğum Atatürk Üniversitesi'nin de içinde bulunduğu Erzurum ilinin 20.000'den daha az ilamı olduğu görülmektedir.



Şekil 16. İlamet işleri genel – Plotly

Şekil 16'da Tablo 4'te bulunan verilerin ilk satırları alınarak genel bir inceleme yapılmıştır. Bu işlemin yapılabilmesi için veri özelliklerinin (sütun) bir özelliğe ait veriler gibi davranması gerekmektedir. Bu tarz işlemler veri görselleştirmesi alanında sıkça yapılmaktadır. Yani kısaca bu işlemde satırlar sütun sütunlar satır gibi davranmalıdır.

```
a=ilamet[:1].T

a.to_csv("a.csv")
```

İşlem veri tabanının transpose'u (tersi) alınarak başlanmaktadır. Alınan transpose verileri .csv uzantılı yeni oluşturulan bir dosyaya aktarılarak bir veri tabanı oluşturulmaktadır. Veri okumakomutumuz read_csv(), veri yazma komutumuz ise to_csv()'dir.

```
ilametV = pd.read_csv("./a.csv", skiprows=1) #headers changed

ilametV.drop([0], axis=0, inplace=True)
```

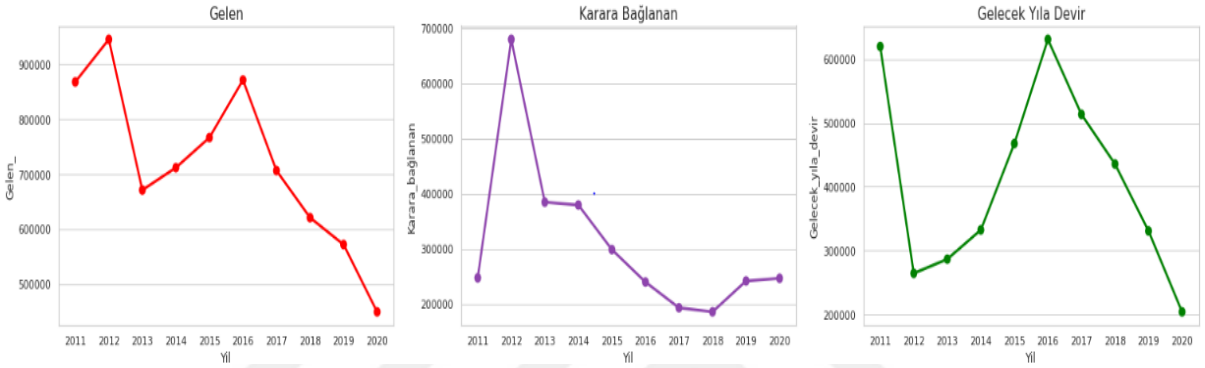
Yukarıdaki kod parçasında yeni oluşturulan veri tabanı tekrar okunarak sisteme dahil edilmelidir. Skiprows=1 fonksiyon özelliği ile sistemin atadığı (standart olarak) satır engellenerek asıl satır belirlenmiştir.

Şekil 16'daki görselleşirme grafiğinde, ilam işlerinde aksama olduğu söylenebilir. Gelecek yıla devreden ilamların sayısının fazlalığı ve çıkan ilamların azlığı bu durumu özetlemektedir.

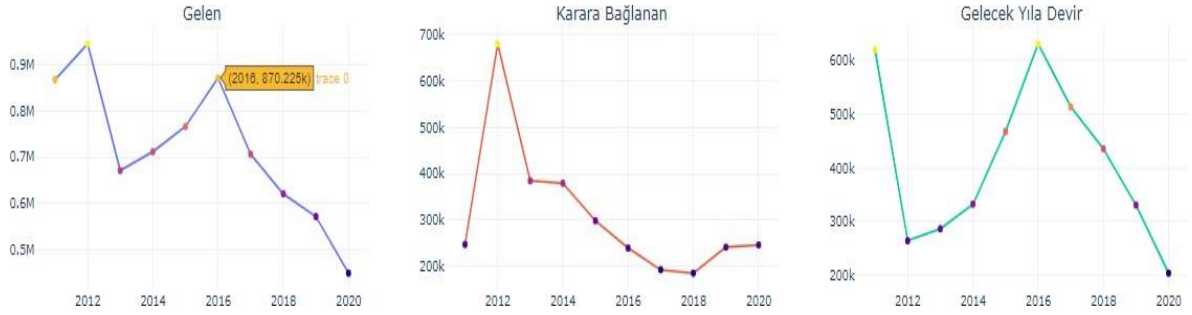
Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı

Tablo 5. Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumuna ait veriler

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gelen - Cases brought	866 792	943 901	670 658	711 321	765 798	870 225	705 910	620 644	571 766	449 700
Karara bağlanan Cases judged	246 923	679 840	384 338	379 173	298 244	239 330	192 567	185 148	241 266	246 068
Gelecek yıla devir Postponed until next year	619 869	264 061	286 320	332 148	467 554	630 895	513 343	435 496	330 500	203 632



Şekil 17. 2011-2020 yılları arası Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumunun Seaborn kütüphanesi ile gösterimi – Seaborn



Şekil 18. 2011-2020 yılları arası Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumunun Plotly kütüphanesi ile gösterimi – Plotly

Tablo 5'te Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumu verileri bulunmaktadır. Şekil 17'de Tablo 5'e ait veriler Seaborn kütüphanesi ile görselleştirilmiştir. Seaborn kütüphanesi statik yapıda bir kütüphanedir. Yani görselleştirme üzerinde animasyonel bir işlem gerçekleşemez.

```
fig,ax=plt.subplots(nrows=1,ncols=3,figsize=(26,5))
sns.pointplot(x=cbs_isv["Yil"],y=cbs_isv["Gelen_"],ax=ax[0],color="#FF0000")
ax[0].set_title("Gelen",fontsize=15)
```

```
sns.pointplot(x=cbs_isv["Yil"],y=cbs_isv["Karara_bağlanan"],ax=ax[1],color="#8E44AD")
ax[1].set_title("Karara Bağlanan",fontsize=15);
sns.pointplot(x=cbs_isv["Yil"],y=cbs_isv["Gelecek_yıla_devir"],ax=ax[2],color="#008000)
ax[2].set_title("Gelecek Yıla Devir",fontsize=15);
```

Yukarıda bulunan kod parçası Şekil 17'ye aittir. Daha önce bahsettiğimiz gibi Plotly kütüphanesine ait olan make_subplots() fonsiyonu ile karşılaştırmalı görselleştirme yapılmıştır. Seaborn kütüphanesinde karşılaştırma yapmak için subplots() fonksiyonu kullanılmaktadır.

```
from plotly.subplots import make_subplots

trace1 = go.Scatter(
x=cbs_isv.Yil,
y=cbs_isv.Gelen_,
marker=dict(
      color=cbs_isv.Gelen_,
      reversescale = False),)
  trace2 = go.Scatter(
  x=cbs_isv.Yil,
  y=cbs_isv.Karara_bağlanan,
  marker=dict(
     color=cbs_isv.Karara_bağlanan,
     reversescale = False),)
  trace3 = go.Scatter(
   x=cbs_isv.Yil,
  y=cbs_isv.Gelecek_yıla_devir,
  marker=dict(
     color=cbs_isv.Gelecek_yıla_devir,
     reversescale = False ),)
```

```
fig = make_subplots(rows=1, cols=3, subplot_titles=('Gelen', 'Karara Bağlanan','Gelecek Yıla Devir'))

    fig.append_trace(trace1, 1,1)

    fig.append_trace(trace2, 1,2)

    fig.append_trace(trace3, 1,3)

    fig['layout'].update(showlegend=False,template='plotly_white',height=400)

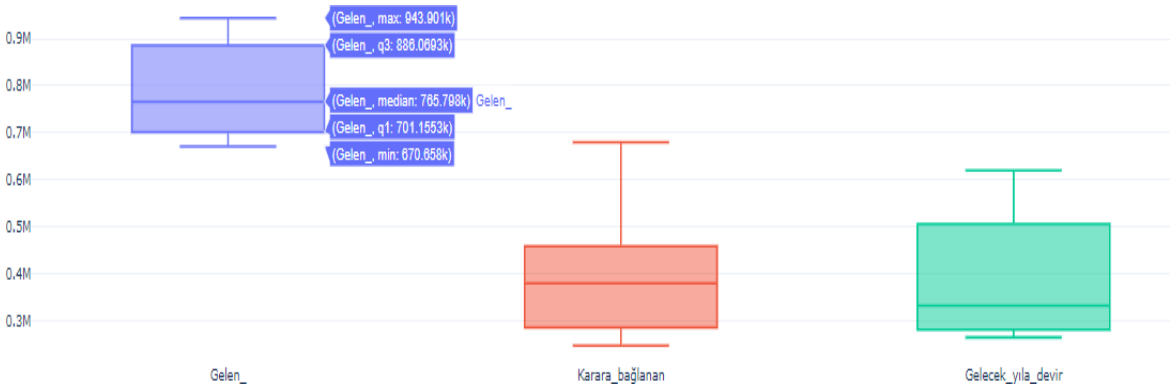
    py.iplot(fig, filename="deneme")
```

Kaç özelliğin (sütun) karşılaştırmalı olarak görselinin çizilmesi isteniyor ise o kadar 'trace' ifadesi ile plot fonsiyonları aktifleştirilireceği önceki görsellerde açıklanmıştır. Şekil 18'de karşılaştırma yapılacak 3 özellik olduğu için 3 tane 'trace' belirlenmiştir. Make_subplots() fonksiyonu ile de Plotly kütüphanesi kullanılarak çizilecek grafiklerin konumları belirlenmiştir.

Şekil 17 ve 18'in benzer görseller olmasına rağmen Şekil 18'de dinamik yapı olduğu görülmektedir. Şekil 18'de Plotly kütüphanesi tarafından go.scatter() fonkiyonu ile Şekil 17'de ise Seaborn kütüphanesi tarafından sns.pointplot() fonksiyonu kullanılarak görselleştirme yapılmıştır.

Tablo 5'te Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumu verileri her iki görselleştirmede de farklı metotlar kullanılarak analiz edilmesine rağmen, gözlemsel sonuçları aynıdır. Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumuna bakıldığında 15 Temmuz darbe girişiminin izleri görülmektedir. Gelen ve gelecek yıla devreden davalardaki sert artış bu durumu açıklamaktadır. Aynı zamanda 2019 ve 2020 yıllarında karara bağlanan davaların sayısındaki artış, 15 Temmuzsürecinin uzunluğu hakkında fikir de vermektedir.

Şekil 19. 2011-2020 yılları arası Yargıtay Cumhuriyet Başsavcılığı iş durumu Plotly



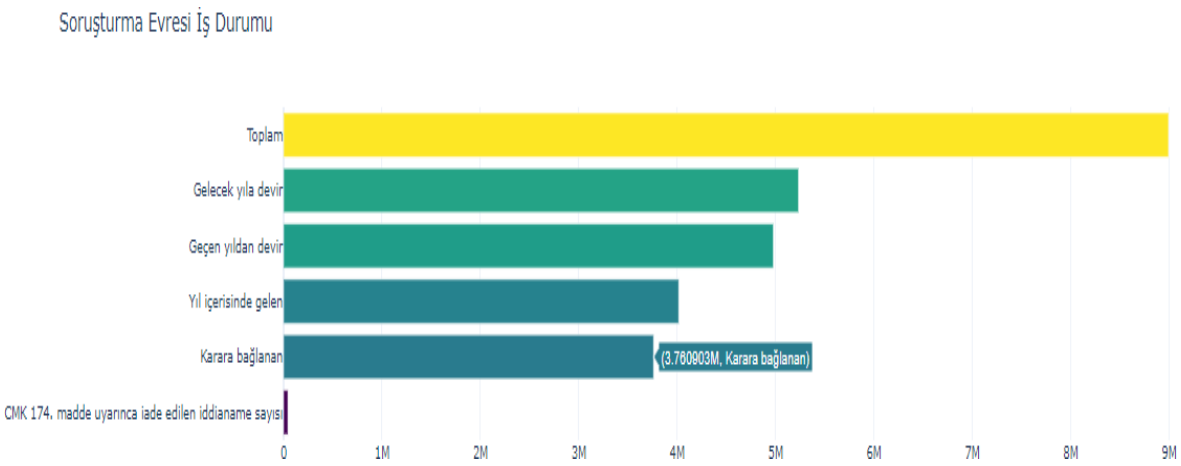
kütüphanesibox plot gösterimi – Plotly/Box Plot

Şekil 19'da Tablo 5'te bulunan verilerin istatistiksel görselleştirilmesi yapılmıştır.

Cumhuriyet Başsavcılıkları

Tablo 6. Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma evresi iş durumu

İBBS 3 / SR 3		Gelen dosya - Cases brought: Toplam / Total	Geçen yıldan devir [1] / Cases from last year [1]	Yıl içinde gelen / New cases	Karara bağlanan dosya / Cases judged	Gelecek yıla devir / Postponed until next year	CMK 174. madde uyarınca iade edilen iddianame sayısı / Number of indictments returned under article 174 of CCP
TR	**Türkiye** - Turkey	**8 995 141**	**4 978 662**	**4 016 479**	**3 760 903**	**5 234 238**	**43 909**
TR100	İstanbul	2 197 808	1 458 710	739 098	661 068	1 536 740	8 733
TR211	Tekirdağ	115 139	57 940	57 199	55 696	59 443	453
TR212	Edirne	48 209	23 490	24 719	23 321	24 888	388
TR213	Kırklareli	28 844	11 780	17 064	16 112	12 732	110
TR221	Balıkesir	125 662	63 242	62 420	59 614	66 048	746
TR222	Çanakkale	52 482	23 774	28 708	26 772	25 710	346
TR310	İzmir	543 824	294 752	249 072	237 411	306 413	2 370
TR321	Aydın	163 357	85 727	77 630	71 087	92 270	893
TR322	Denizli	104 271	46 939	57 332	55 514	48 757	378
TR323	Muğla	128 231	60 246	67 985	64 451	63 780	747
TR331	Manisa	130 668	65 891	64 777	61 151	69 517	662
TR332	Afyonkarahisar	61 125	25 191	35 934	33 273	27 852	329
TR333	Kütahya	42 047	17 909	24 138	24 268	17 779	227
TR334	Uşak	40 109	17 396	22 713	22 720	17 389	371
TR411	Bursa	326 944	170 256	156 688	144 515	182 429	886
TR412	Eskişehir	110 457	53 812	56 645	56 344	54 113	603
TR413	Bilecik	21 993	7 461	14 532	14 049	7 944	178
TR421	Kocaeli	184 041	107 517	76 524	76 544	107 497	1 188
TR422	Sakarya	88 860	41 616	47 244	46 172	42 688	546
TR423	Düzce	36 973	19 893	17 080	17 456	19 517	215
TR424	Bolu	28 092	10 493	17 599	17 009	11 083	112
TR425	Yalova	27 385	11 566	15 819	15 827	11 558	282
TR510	Ankara	722 065	419 365	302 700	275 473	446 592	2 366
TR521	Konya	215 126	112 139	102 987	100 454	114 672	1 120
TR522	Karaman	24 896	10 542	14 354	14 336	10 560	184
TR611	Antalya	356 898	195 412	161 486	156 948	199 950	1 373
TR612	Isparta	42 039	17 206	24 833	24 976	17 063	493
TR613	Burdur	27 916	12 771	15 145	15 840	12 076	326
TR621	Adana	230 176	130 984	99 192	97 261	132 915	1 178
TR622	Mersin	244 320	141 008	103 312	91 471	152 849	1 233
TR631	Hatay	158 496	87 778	70 718	65 115	93 381	971
TR632	Kahramanmaraş	85 947	41 280	44 667	41 739	44 208	542
TR633	Osmaniye	51 817	22 375	29 442	26 625	25 192	317
TR711	Kırıkkale	23 803	10 263	13 540	12 532	11 271	113
TR712	Aksaray	34 204	15 992	18 212	16 590	17 614	97
TR713	Niğde	31 696	11 463	20 233	17 963	13 733	265
TR714	Nevşehir	28 802	11 361	17 441	17 428	11 374	167
TR715	Kırşehir	15 388	4 804	10 584	9 153	6 235	80
TR721	Kayseri	139 676	70 506	69 170	59 869	79 807	898
TR722	Sivas	41 860	14 984	26 876	25 599	16 261	219
TR723	Yozgat	27 200	11 406	15 794	15 078	12 122	126
TR811	Zonguldak	41 253	15 877	25 376	25 358	15 895	292
TR812	Karabük	19 195	7 383	11 812	11 952	7 243	89
TR813	Bartın	13 845	4 673	9 172	7 362	6 483	68
TR821	Kastamonu	27 044	10 356	16 688	15 614	11 430	149
TR822	Çankırı	13 741	5 290	8 451	8 530	5 211	161
TR823	Sinop	13 874	4 530	9 344	8 790	5 084	89
TR831	Samsun	121 046	57 997	63 049	64 198	56 848	725
TR832	Tokat	43 127	18 231	24 896	25 439	17 688	240
TR833	Çorum	41 330	15 415	25 915	21 790	19 540	342
TR834	Amasya	24 825	8 657	16 168	15 640	9 185	78
TR901	Trabzon	48 505	20 186	28 319	27 750	20 755	398
TR902	Ordu	50 148	16 826	33 322	32 231	17 917	166
TR903	Giresun	28 392	10 648	17 744	17 003	11 389	241
TR904	Rize	23 988	9 916	14 072	13 354	10 634	137
TR905	Artvin	13 727	5 690	8 037	8 143	5 584	196
TR906	Gümüşhane	7 870	2 705	5 165	4 489	3 381	31
TRA11	Erzurum	45 336	20 865	24 471	26 152	19 184	218
TRA12	Erzincan	16 230	6 306	9 924	9 641	6 589	178
TRA13	Bayburt	4 249	1 742	2 507	2 413	1 836	31
TRA21	Ağrı	40 362	22 509	17 853	19 767	20 595	343
TRA22	Kars	18 691	6 559	12 132	10 942	7 749	127
TRA23	Iğdır	17 114	7 990	9 124	8 196	8 918	181
TRA24	Ardahan	8 266	3 406	4 860	4 639	3 627	38
TRB11	Malatya	64 356	28 101	36 255	38 795	25 561	282
TRB12	Elazığ	41 740	20 007	21 733	21 885	19 855	297
TRB13	Bingöl	18 885	9 035	9 850	9 109	9 776	72
TRB14	Tunceli	11 628	5 799	5 829	5 492	6 136	69
TRB21	Van	75 523	41 267	34 256	34 670	40 853	508
TRB22	Muş	25 840	13 165	12 675	13 282	12 558	207
TRB23	Bitlis	23 277	12 108	11 169	10 503	12 774	150
TRB24	Hakkari	24 571	13 266	11 305	10 800	13 771	140
TRC11	Gaziantep	311 024	199 331	111 693	89 504	221 520	1 308
TRC12	Adıyaman	34 792	16 180	18 612	17 924	16 868	149
TRC13	Kilis	18 356	9 895	8 461	8 842	9 514	94
TRC21	Şanlıurfa	163 495	90 053	73 442	74 261	89 234	839
TRC22	Diyarbakır	215 653	129 813	85 840	75 938	139 715	996
TRC31	Mardin	55 788	24 563	31 225	28 023	27 765	393
TRC32	Batman	52 317	29 387	22 930	21 508	30 809	521
TRC33	Şırnak	44 182	24 669	19 513	15 887	28 295	403
TRC34	Siirt	22 710	11 026	11 684	10 263	12 447	132



Şekil 20. Soruşturma evresi genel iş durumu – Plotly

Tablo 6'da Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma evresi iş durumu verileri verilmiştir. Şekil 20'de Tablo 6'da bulunan sütunlar incelendiği için verilerin tersinin alınması gerektiği benzerörneklerde anlatılmıştır. Aşağıdaki kod parçası ile Şekil 20'de yapılan görselleştirmenin gerçekleştirilmesi için gereken yeni veri tabanı oluşturulmuştur.

```
a=cbs_sorusturma[:1]

cbs = a.transpose()

cbs = cbs.to_csv("cbs.csv")

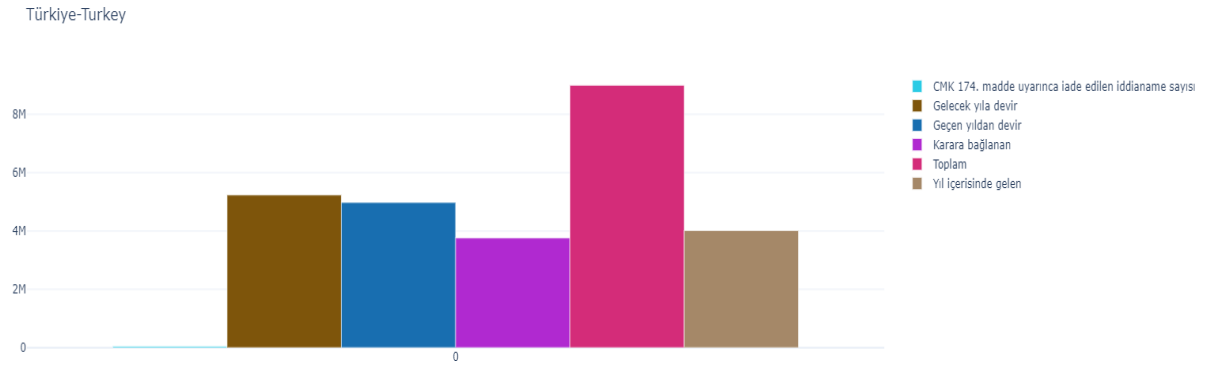
cbs =pd.read_csv("cbs.csv", skiprows=2) #headers changed

cbs.columns = cbs.columns.str.replace("İller","Dava")

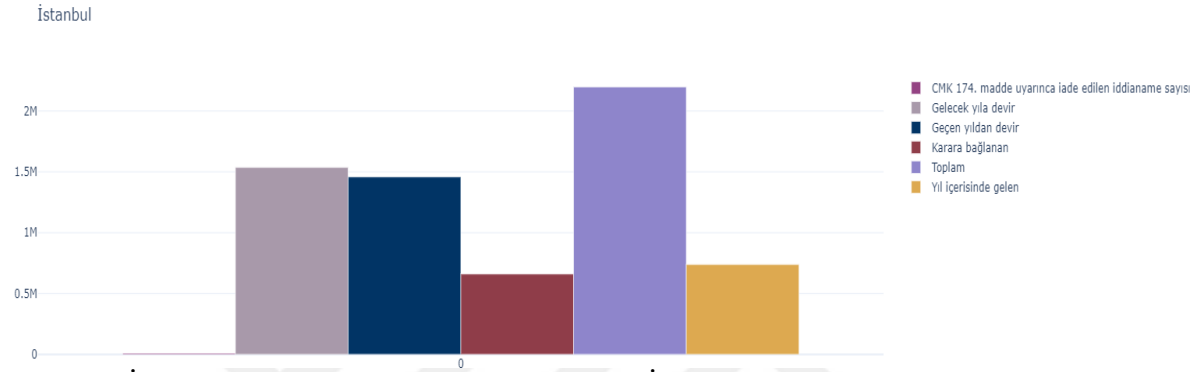
cbs.columns = cbs.columns.str.replace("Türkiye - Turkey","Dava_Sayisi")

cbs.Dava = cbs.Dava.str.replace("_"," ") cbs=cbs.sort_values('Dava_Sayisi')
```

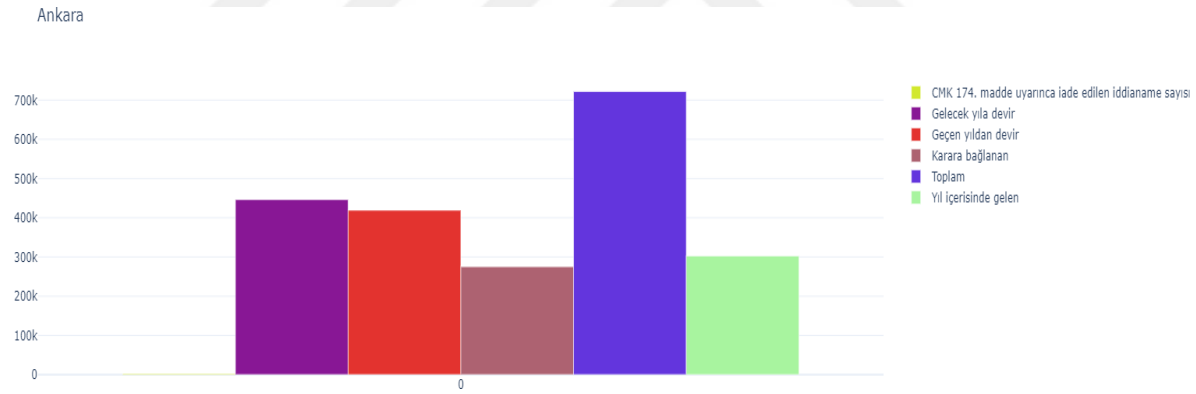
Şekil 20'ye bakarak Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma evresi iş durumunun analizi yapılabilmektedir. Soruşturma evresinde yıl içerisinde gelen davaların, karara bağlanan davalar ile yakın oldukları görülmektedir. Fakat geçen yıllardan devreden davaların çokluğu gelecek yıladevreden davaları etkileyebilir. Veri genel kapsamını Tablo 6'da göremediğimiz için, bahsedilen geçen yıllardan devredilen dosyaların kaç yıllık süreci kapsadığı bilinmediğinden bu sürecin 15 Temmuz olaylarından etkilenip etkilenmediği hakkında yorum yapılamamaktadır.



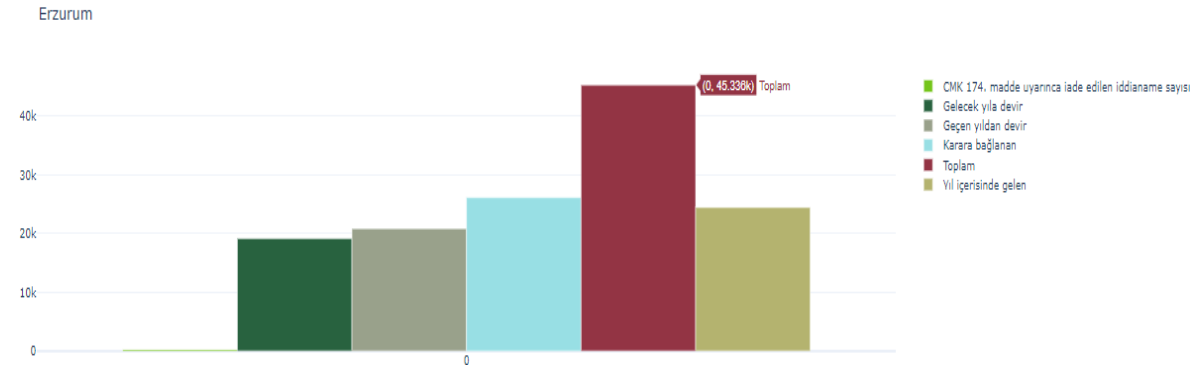
Şekil 21. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Türkiye) – Plotly



Şekil 22. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (İstanbul) – Plotly



Şekil 23. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Ankara) – Plotly



Şekil 24. İllere göre soruşturma evresi iş durumu (Erzurum) – Plotly

Şekil 21-24'te Tablo 6'da bulunan Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma evresi iş durumunun illere göre dağılımı verilmektedir. Yazılan kod sayesinde, sistem tarafından her il için ayrı ayrı görselleştirme yapılmıştır. Fakat tez kapsamında üç ilin görselleştirmesi ve Türkiye genel görselleştirilmesi yapılmıştır.

Şekil 21'de bulunan Türkiye genel görselleştirmesinin Şekil 23'te bulunan Ankara iline ait göselleştirme ile büyük benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır. En az karara bağlanan davanın Şekil 22 ile İstanbul olduğu görülmektedir. Ayrıca bu dört ilden en çok karara bağlanan dava sayısının Şekil 24 ile Erzurum iline sahip olduğu ve geçen yıldan devir, gelecek yıla devir davaların en az olduğu da görselleştirmelere bakılarak analiz edilebilir.

Hukuk Mahkemelerindeki Karar Sayısı

```
traces = [ go.Scatter(
        y = data[mix[i]].value_counts().index,name=mix[i],
        x = hukukMahkemesi.Dava_konusu,
        ) for i in range(len(mix))]
fig = make_subplots(rows=4, cols=4,subplot_titles=(mix))
for i in range(len(traces)):
    fig.append_trace(traces[i],
        (i // 4) + 1,
        (i % 4) + 1 )
fig.update_layout( template="plotly_white",
    title='Hukuk Mahkemelerindeki Karar Sayısı',height=2500)
    fig.show()
```

Tablo 7. Dava konusu ve karar türüne göre hukuk mahkemelerindeki karar sayısı

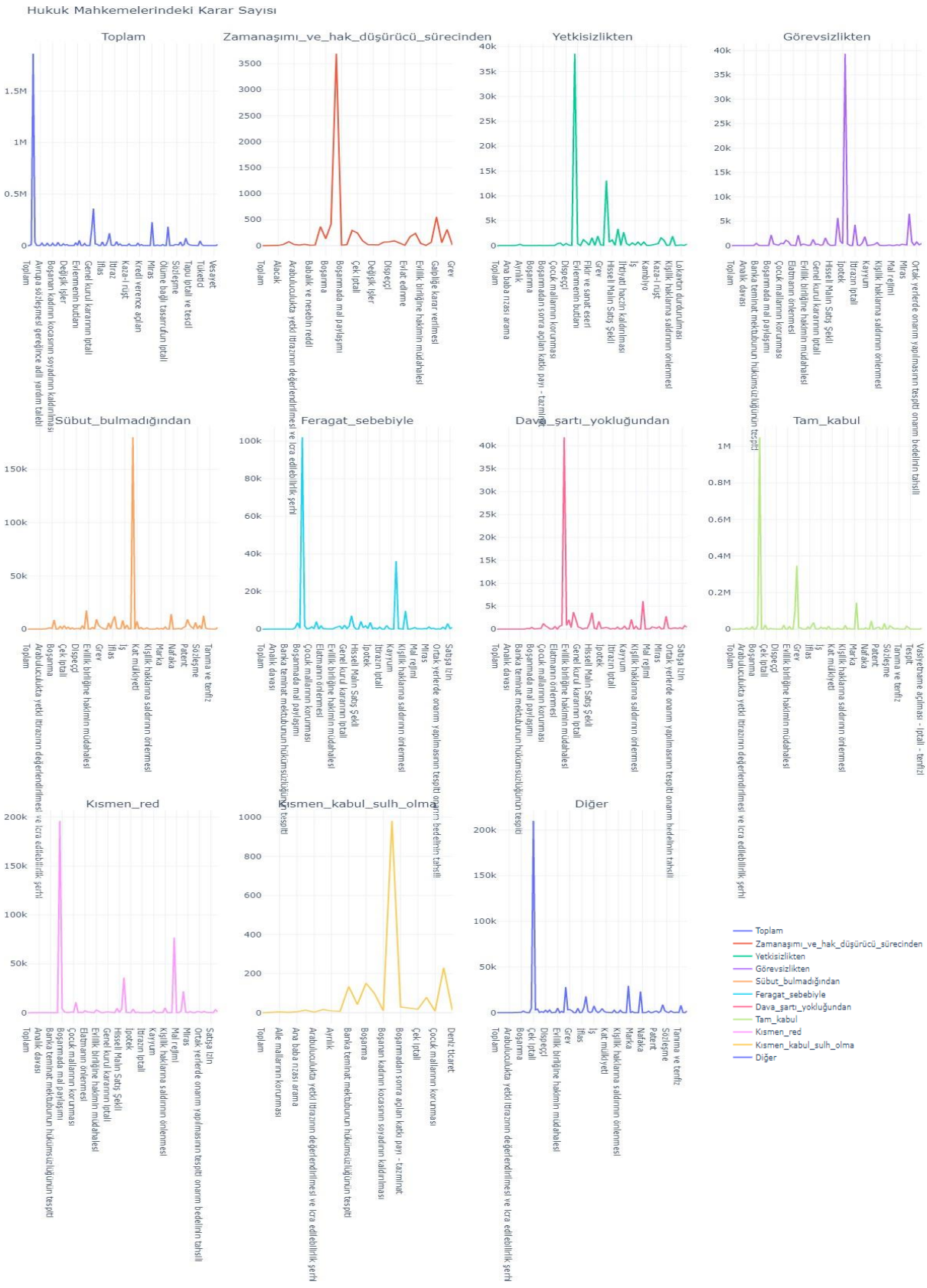
Dava konusu	Toplam	Zamanaşımı ve hak düşürücü sürecinden	Yetkisizlikten	Görevsizlikten	Sübut bulmadığından	Feragat sebebiyle	Dava şartı yokluğundan	Tam kabul	Kısmen red	Kısmen kabul sulh olma	Diğer
Toplam	**1861989**	**3691**	**38586**	**39324**	**180172**	**101959**	**41833**	**1049375**	**196191**	**981**	**209877**
Aile konutu şerhi - terkini - intifa hakkı tesisi	**1026**	-	3	43	171	173	117	233	38	-	248
Aile mallarının korunması	**332**	-	5	16	44	69	12	76	13	-	97
Alacak	**182570**	310	2688	4260	14144	9581	6108	45271	76831	230	23147
Ana baba rızası arama	**420**	-	4	1	103	5	33	236	5	-	33
Analık davası	**456**	1	12	111	25	10	16	215	8	-	58
Arabuluculukta yetki itirazının değerlendirilmesi ve icra edilebilirlik şerhi	**10169**	-	404	22	2065	102	162	7185	89	-	140
Avrupa sözleşmesi gereğince adli yardım talebi	**34**	-	-	2	8	4	-	16	1	-	3
Ayrılık	**54**	-	-	1	6	9	1	17	4	-	16
Babalık ve nesebin reddi	**5702**	57	46	533	731	284	616	2137	110	-	1188
Banka teminat mektubunun hükümsüzlüğünün tespiti	**170**	-	5	7	37	7	11	50	20	-	33
Borç	**114**	-	4	19	17	8	6	29	13	-	18
Boşanma	**227224**	-	540	1836	7249	36115	2111	145092	4932	-	29349
Boşanan kadının kocasının soyadını kullanmaya izin	**553**	-	2	14	20	24	11	430	3	-	49
Boşanan kadının kocasının soyadının kaldırılması	**120**	-	3	8	11	7	4	70	-	1	16
Boşanmada mal paylaşımı	**2621**	1	19	83	72	647	29	1143	172	1	454
Boşanmadan sonra açılan katkı payı - tazminat	**1295**	3	16	66	101	317	22	194	189	3	384
Coğrafi işaret	**10**	-	1	2	1	1	-	1	3	-	1
Çek iptali	**9679**	1	139	148	1227	1880	638	4001	150	-	1495
Çocuğun annesinin soyadını kullanmaya izin	**310**	-	4	19	46	13	15	175	5	-	33
Çocuk mallarının korunması	**24772**	-	696	264	342	-	101	20624	103	-	2642
Değişik işler	**36**	-	-	5	3	2	1	9	3	-	13
Deniz ticaret	**108**	-	2	7	10	-	3	53	10	-	23
Dernek feshi - genel kurul kararının iptali	**1116**	-	90	46	109	12	28	699	9	-	123
Dispeççi	**3**	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
Elatmanın önlenmesi	**13382**	20	87	608	1530	1069	444	4694	2172	16	2742

Tablo 7. Dava konusu ve karar türüne göre hukuk mahkemelerindeki karar sayısı (Devamı)

Kişilik haklarına saldırının önlenmesi	**36**	-	-	5	8	1	4	8	3	-	7
Konkordato	**1166**	-	12	13	497	176	65	281	34	-	88
Kooperatif davaları	**464**	2	8	9	88	18	21	212	30	-	76
Kredi verence açılan	**74**	-	1	2	14	-	5	12	27	1	12
Lokavtın durdurulması	**1**	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Mal rejimi	**10148**	3	130	405	539	4025	182	1201	745	24	2894
Marka	**3987**	9	45	59	1270	229	162	885	730	29	569
Menfi tespit	**17050**	49	336	2123	3236	1245	1214	4107	2041	13	2686
Mera - yaylak - kışlak	**366**	3	8	11	79	4	17	110	43	-	91
Meskeniyet iddiası	**2435**	90	94	9	688	198	65	515	405	2	369
Miras	**30967**	72	3338	793	1200	337	615	22769	651	-	1192
Mülkiyet	**1073**	6	16	98	195	97	88	279	117	2	175
Nafaka	**22897**	9	265	338	1898	1789	383	3598	10578	134	3905
Nüfus	**34755**	-	1130	1084	3256	755	846	24060	540	-	3084
Ormana el atmanın önlenmesi	**436**	3	1	13	46	5	20	216	35	-	97
Ortak yerlerde onarım yapılmasının tespiti onarım bedelinin tahsili	**26**	-	-	1	1	4	3	3	1	-	13
Ortaklığın giderilmesi (izale-i şüyu)	**24433**	18	499	381	905	3407	562	12970	782	16	4893
Ölüme bağlı tasarrufun iptali	**951**	13	32	83	193	117	51	174	33	4	251
Patent	**163**	-	3	7	54	9	5	32	21	1	31
Satıcı tarafından açılan tüketici davaları	**23743**	76	379	465	8591	453	687	7269	4092	10	1721
Satışa izin	**2661**	-	17	87	660	56	392	874	13	-	562
Sendika	**37**	-	5	-	9	1	1	11	3	-	7
Sıra cetveline itiraz	**2469**	23	33	202	562	176	113	670	276	-	414
Sigorta	**1337**	2	21	165	240	67	77	365	272	1	127
Sözleşme	**292**	1	4	32	73	37	12	39	28	2	64
Sözleşmenin iptali	**1284**	3	31	83	235	117	49	330	176	1	259
Şikayet	**50649**	365	417	219	17579	1776	819	21674	2811	7	4982
Tahkim (hakem)	**55**	1	1	12	1	1	1	12	5	-	21
Takas mahsup talebi	**191**	1	2	1	59	14	3	70	10	-	31

Tablo 7. Dava konusu ve karar türüne göre hukuk mahkemelerindeki karar sayısı (Devamı)

Tapu kaydında düzeltim	**4749**	11	32	397	591	105	254	2248	133	-	978
Tapusuz taşınmaz tescili	**937**	8	7	39	201	22	30	313	170	-	147
Tasarrufun iptali	**6776**	22	265	73	863	1347	217	2068	339	7	1575
Tazminat	**119484**	291	1183	5679	12135	7073	3593	35639	35907	151	17833
Tespit	**41912**	243	695	920	7406	1490	1362	20917	3357	9	5513
Ticari şirket davaları	**2862**	3	69	90	547	350	223	858	270	2	450
Tüketici	**35251**	91	1568	2163	5809	2112	2029	12180	4487	42	4770
Üst hakkı kurulması	**49**	-	1	4	7	2	2	18	4	-	11
Vakıf	**582**	-	19	4	72	11	13	334	19	-	110
Vasi	**281**	-	14	15	27	4	13	141	4	-	63
Vasiyetname açılması - iptali - tenfizi	**13536**	17	1897	69	856	144	333	7891	142	12	2175
Velayet	**15281**	-	158	458	1836	1569	474	6892	508	-	3386
Veraset	**359259**	-	50	307	3854	1170	2136	347846	770	-	3126
Vesayet	**153375**	-	13085	1259	9263	756	3697	96649	680	-	27986
Yargılanmanın yenilenmesi	**356**	12	2	7	171	11	36	22	4	-	91
Yeni bitki çeşitleri	**2**	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Zilyetlik	**463**	10	1	41	159	20	21	92	52	-	67
4721 ve 5395 sayılı kanun uyarınca koruma kararı kaldırılması	**20744**	-	685	327	1574	75	329	16176	154	-	1424
Diğer	**10637**	76	295	408	1598	920	419	4208	843	5	1865
Takibin Taliki veya İptali	**15713**	131	101	65	3932	735	222	7363	1191	-	1973
Tanıma ve tenfiz	**4125**	-	42	176	181	206	164	2886	35	-	435
Tapu iptali ve tescil	**38562**	410	391	1574	8173	4067	1683	10930	3775	97	7462



Şekil 25. Hukuk mahkemelerindeki karar sayısı – Plotly

Tablo 7’ de verilen dava konusu ve karar türüne göre hukuk mahkemelerindeki karar sayısı, Şekil 25’te görselleştirilmiştir. Şekil 25 incelendiğinde Plotly kütüphanesinin kullanıldığı ve go.scatter() fonksiyonu ile görselleştirme yapıldığı görülmektedir. Tablo 7’de her biri benzer şekilde görselleştirilecek özellikler (sütun) buluduğu için toplu halde görselleştirme yapılmıştır.

Şekil 25 incelendiğinde toplam özellikte en çok alacaklar dava konusu karara bağlanılmıştır. Zamanaşımı ve hak düşürücü sürecinden en çok boşanan kadının kocasının soyadını kullanmaya izin davalarında, yetkisizlikten en çok evlat edinme davalarında, görevsizlikten en çok istihkak davalarında, sübut bulmadığından en çok kambiyo davalarında, feragat sebebiyle en çok coğrafi işaret davalarında, dava şartı yokluğundan en çok evlenmeye izin davalarında, tam kabul en çok boşanmada mal paylaşımı davalarında, kısmen red en çok boşanan kadının kocasının soyadının kaldırması davalarında, kısmen kabul sulh olma en çok boşanmada mal paylaşımı davalarında, diğer en çok çek iptali davalarında karara bağlanılmıştır.

Faili Meçhul

Tablo 8. Cumhuriyet başsavcılıklarında faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimiaramaya alınan dosyalar

İBBS 3	İller	Toplam	Geçen yıldan devir	Yıl içinde gelen	Toplam2	Yıl içinde faili bulunu p tekrar davası açılan	Yıl içinde zaman aşımına uğrayan	Diğer	Gelecek yıla devir
TR	**Türkiye - Turkey**	**4226101**	**3478176**	**747925**	**715480**	**7238**	**634438**	**73804**	**3510621**
TR100	**İstanbul**	**1360809**	1150736	210073	**184841**	1095	159434	24312	1175968
TR211	**Tekirdağ**	**48595**	34017	14578	**13414**	110	12130	1174	35181
TR212	**Edirne**	**18269**	14512	3757	**3619**	87	3149	383	14650
TR213	**Kırklareli**	**5269**	4376	893	**822**	21	683	118	4447
TR221	**Balıkesir**	**42675**	36540	6135	**6317**	75	5621	621	36358
TR222	**Çanakkale**	**18971**	14609	4362	**4060**	49	3635	376	14911
TR310	**İzmir**	**263738**	203678	60060	**57271**	512	52324	4435	206467
TR321	**Aydın**	**74243**	57251	16992	**15593**	141	14261	1191	58650
TR322	**Denizli**	**41432**	36161	5271	**6308**	108	5600	600	35124
TR323	**Muğla**	**44846**	33410	11436	**12404**	112	10853	1439	32442
TR331	**Manisa**	**55190**	44762	10428	**10541**	135	9418	988	44649
TR332	**Afyonkarahisar**	**21015**	16090	4925	**4559**	45	3943	571	16456
TR333	**Kütahya**	**14003**	10288	3715	**3670**	81	3178	411	10333
TR334	**Uşak**	**11917**	9663	2254	**2277**	36	1946	295	9640
TR411	**Bursa**	**164279**	123645	40634	**33789**	519	31115	2155	130490
TR412	**Eskişehir**	**53598**	42123	11475	**12279**	174	11376	729	41319
TR413	**Bilecik**	**7032**	4054	2978	**2918**	11	2771	136	4114
TR421	**Kocaeli**	**64125**	53774	10351	**11924**	116	10206	1602	52201
TR422	**Sakarya**	**39090**	28191	10899	**11791**	124	10814	853	27299
TR423	**Düzce**	**12740**	9345	3395	**4384**	52	3993	339	8356
TR424	**Bolu**	**7362**	5974	1388	**1411**	26	1186	199	5951
TR425	**Yalova**	**9042**	6547	2495	**2279**	9	2098	172	6763
TR510	**Ankara**	**360187**	316238	43949	**55234**	270	50516	4448	304953
TR521	**Konya**	**101727**	80118	21609	**22122**	232	20356	1534	79605
TR522	**Karaman**	**5559**	4921	638	**1107**	24	993	90	4452
TR611	**Antalya**	**181137**	146292	34845	**36347**	282	33788	2277	144790
TR612	**Isparta**	**12308**	9956	2352	**3012**	35	2694	283	9296

Tablo 8. Cumhuriyet başsavcılıklarında faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimiaramaya alınan dosyalar (devam)

TR832	**Tokat**	**8298**	6606	1692	**1650**	26	1380	244	6648
TR833	**Çorum**	**11526**	8463	3063	**2311**	66	1921	324	9215
TR834	**Amasya**	**5298**	4349	949	**941**	19	785	137	4357
TR901	**Trabzon**	**13665**	11276	2389	**2975**	42	2491	442	10690
TR902	**Ordu**	**11842**	8627	3215	**3315**	41	2947	327	8527
TR903	**Giresun**	**4524**	4003	521	**615**	7	527	81	3909
TR904	**Rize**	**5287**	4486	801	**764**	11	633	120	4523
TR905	**Artvin**	**3767**	3023	744	**698**	22	578	98	3069
TR906	**Gümüşhane**	**1536**	1242	294	**299**	3	227	69	1237
TRA11	**Erzurum**	**13475**	10954	2521	**2931**	70	2429	432	10544
TRA12	**Erzincan**	**4053**	3684	369	**733**	9	680	44	3320
TRA13	**Bayburt**	**1047**	832	215	**159**	2	132	25	888
TRA21	**Ağrı**	**14979**	12787	2192	**2871**	36	2612	223	12108
TRA22	**Kars**	**4011**	3103	908	**947**	9	755	183	3064
TRA23	**Iğdır**	**5722**	4664	1058	**678**	6	548	124	5044
TRA24	**Ardahan**	**1939**	1615	324	**453**	3	420	30	1486
TRB11	**Malatya**	**21874**	16214	5660	**6230**	187	5566	477	15644
TRB12	**Elazığ**	**15189**	12104	3085	**3827**	63	3435	329	11362
TRB13	**Bingöl**	**6725**	5966	759	**947**	21	768	158	5778
TRB14	**Tunceli**	**3142**	2796	346	**266**	6	175	85	2876
TRB21	**Van**	**29830**	24617	5213	**5157**	95	4435	627	24673
TRB22	**Muş**	**8068**	7032	1036	**822**	21	692	109	7246
TRB23	**Bitlis**	**7219**	6217	1002	**932**	6	818	108	6287
TRB24	**Hakkari**	**9831**	8678	1153	**1071**	27	674	370	8760
TRC11	**Gaziantep**	**154973**	131255	23718	**15217**	168	13611	1438	139756
TRC12	**Adıyaman**	**14136**	10665	3471	**3754**	76	3280	398	10382
TRC13	**Kilis**	**7474**	5976	1498	**1576**	10	1442	124	5898
TRC21	**Şanlıurfa**	**69737**	57008	12729	**11193**	178	9244	1771	58544
TRC22	**Diyarbakır**	**105149**	88104	17045	**13195**	74	11525	1596	91954
TRC31	**Mardin**	**18213**	14596	3617	**2651**	34	2223	394	15562
TRC32	**Batman**	**22454**	19248	3206	**2979**	33	2608	338	19475
TRC33	**Şırnak**	**18300**	15641	2659	**2259**	21	1826	412	16041
TRC34	**Siirt**	**8166**	6744	1422	**1032**	17	870	145	7134



Şekil 26. İllere göre faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimi aramaya alınan dosyalar - Plotly

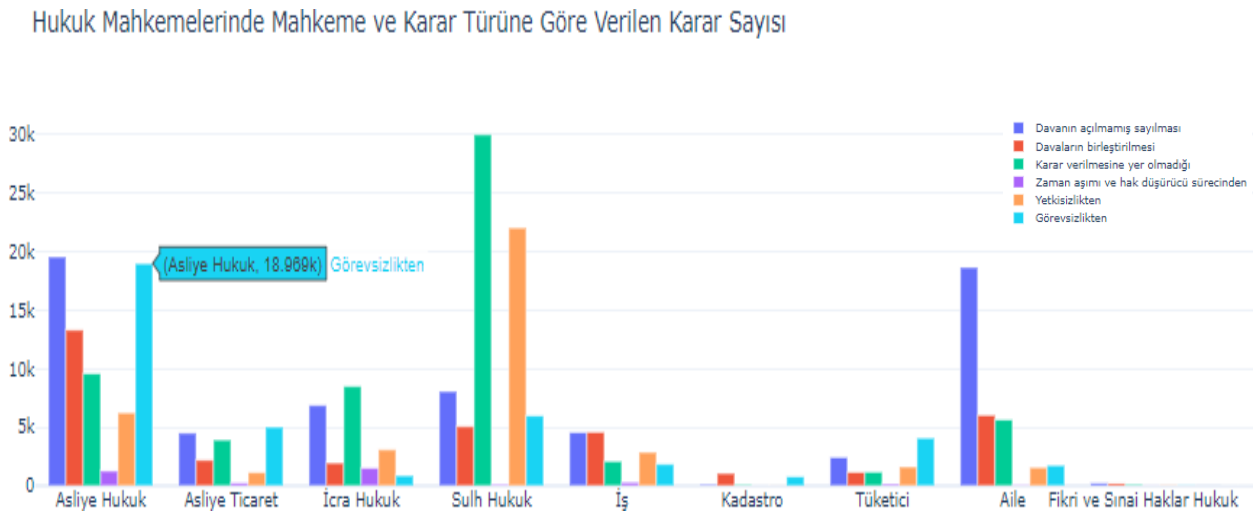
Tablo 8'de Cumhuriyet başsavcılıklarında faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimi aramaya alınan dosyalar adlı verinin incelendiği bölümde görselleştirme, Plotly kütüphanesi scatter plot kullanılarak yapılmıştır. Bir önceki veri yapılarına benzediğinden aynı görselleştirme teknikleri kullanılmıştır.

Şekil 26'ya bakıldığında toplam, geçen yıldan devir ve gelecek yıla devir özelliklerinde en çok faili meçhul olup da zamanaşımı sonuna kadar daimi aramaya alınan dosyaların bulunduğu il İstanbul, ikinci il Gaziantep, yıl içerisinde gelen dosyaların en çok olduğu il İstanbul, ikinci il Artvin, yıl içinde faili bulunup tekrar davası açılan dosyaların en çok olduğu il Kütahya, ikinci il Tokat ve yıl içinde zamanaşımına uğrayan dosyaların en çok olduğu il Tekirdağ, ikinci il ise Rize olarak görülmektedir.

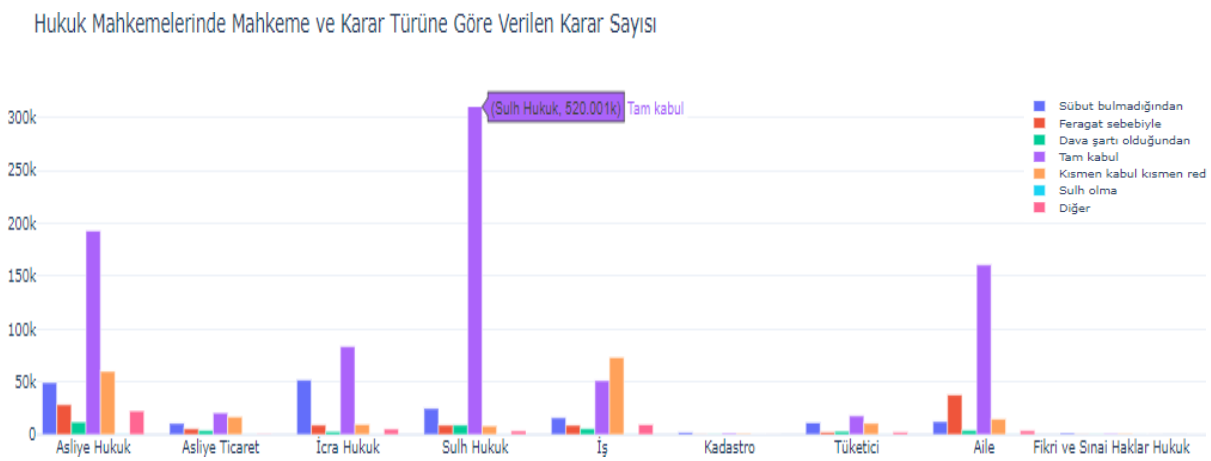
Hukuk Mahkemelerinde Mahkeme ve Karar Türü

Tablo 9. Hukuk mahkemelerinde mahkeme ve karar türüne göre verilen karar sayısı

Mahkeme türü Type of court	Toplam Total	Davanın açılmamış sayılması Accepting filed cases as non-	Davaların birleştirilmesi Joinder of cases	Karar verilmesine yer olmadığı No need for decision	Zaman-aşımı ve hak düşü-rücü süre-den Due to expiration of time limit	Yetki-sizlik-ten Rejec-tion of venue	Görev-sizlik-ten Lack of jurisdic-tion	Sübut bulma-dığından Unproven claim	Feragat sebe-biyle Renunci-ation	Dava şartı yoklu-ğundan Lack of cause of action	Tam kabul Total accept-ance	Kısmen kabul kısmen red Partial acceptance and partial denial of request	Sulh olma Settle-ment	Diğer Other
Toplam - Total	1 861 989	64 964	35 528	61 084	3 691	38 586	39 324	180 172	101 959	41 833	1 049 375	196 191	981	48 301
Asliye Hukuk	434 472	19 536	13 291	9 574	1 264	6 235	18 969	49 298	28 434	12 053	192 948	59 942	335	22 593
Asliye Ticaret	75 739	4 503	2 189	3 917	253	1 139	5 016	10 743	5 619	3 974	20 750	16 990	102	544
İcra Hukuk	185 483	6 871	1 953	8 489	1 511	3 082	875	51 771	9 180	3 034	83 454	9 843	24	5 396
Sulh Hukuk	646 412	8 058	5 061	29 969	123	22 020	5 976	24 879	9 069	9 124	520 001	8 406	71	3 655
İş	181 311	4 558	4 586	2 095	307	2 864	1 843	16 098	8 975	5 713	51 197	73 261	194	9 620
Kadastro	7 235	129	1 065	102	1	11	777	2 056	286	282	1 371	1 078	3	74
Tüketici	59 087	2 439	1 161	1 181	153	1 615	4 081	11 398	2 483	3 280	17 882	10 828	61	2 525
Aile	267 637	18 640	6 032	5 640	68	1 570	1 750	12 448	37 674	4 180	160 752	14 888	152	3 843
Fikri ve Sınai Haklar Hukuk		230	190	117	11	50	37	1 481	239	193	1 020	955	39	51



Şekil 27. Karar türüne göre verilen karar sayısı – Plotly



Şekil 28. Karar türüne göre verilen karar sayısı (devam) – Plotly

Tablo 9'da hukuk mahkemelerinde mahkeme ve karar türüne göre verilen karar sayıları görülmektedir. Özellik (sütun) bakımından yoğun bir veri tabanı olduğu için görselleştirme iki gruba ayrılmıştır.

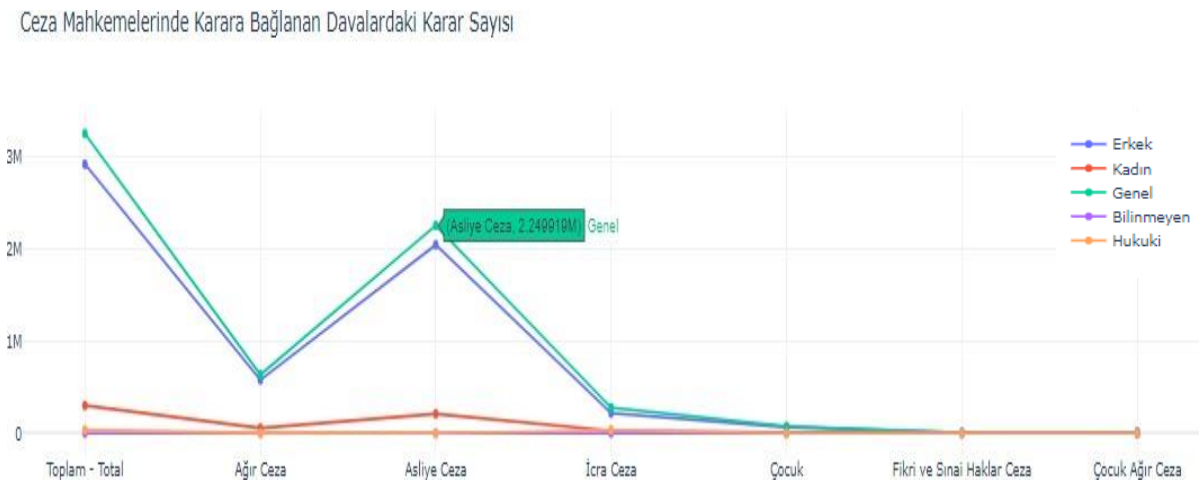
barmode = 'group',

Şekil 27 ve 28'de Plotly kütüphanesine ait bar plot çizilmiştir. Çizilen bar plotlar yukarıdaverilen komut ile gruplandırılma işlemi yapılmıştır.

Ceza Mahkemelerinde Mahkeme ve Karar Türü

Tablo 10. Mahkeme türüne göre ceza mahkemelerinde karara bağlanan davalardaki karar sayısı

Mahkeme türü Type of court	Genel Toplam General Total	Gerçek kişi - Real person Erkek Males	 Kadın Females	 Bilinmeyen[1] Unknown[1]	Tüzel kişi Juridical person
Toplam - Total	**3 246 170**	**2 913 138**	**299 015**	**400**	**33 617**
Ağır Ceza High Criminal Court	**633 696**	576 596	55 452	111	1 537
Asliye Ceza Basic Criminal Court	**2 249 919**	2 040 419	208 961	123	416
İcra Ceza Court of Criminal Enforcement	**276 210**	217 474	26 967	166	31 603
Çocuk Juvenile Court	**72 085**	65 301	6 784	-	-
Fikri ve Sınai Haklar Ceza Criminal Court of Literary and Industrial Rights	**5 471**	4 952	458	-	61
Çocuk Ağır Ceza Juvenile High Criminal Court	**8 789**	8 396	393	-	-



Şekil 29. Ceza mahkemelerinde karara bağlanan davalardaki karar sayısı – Plotly

Tablo 10'da mahkeme türüne göre ceza mahkemelerinde karara bağlanan davaların karar sayıları verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde, mahkeme türü farketmeksizin erkeklere ait verilerin diğer verilerden çok olduğu gözlemlenebilir fakat verilerin değer aralıklarını görebilmek için Şekil 29'da bulunan veriler ile görselleştirme yapılmıştır.

Şekil 29 incelendiğinde mahkeme türü olarak asliye ceza mahkemlerinin en yoğun olduğu, ağır ceza ve icra mahkemelerinin asliye cezadan sonra geldiği görülmektedir. Görselleştirme ile çocuk ağır ceza mahemelerinin yoğunluk bakımından en az yoğun olduğu sonucu da çıkarılabilir.

İdare Mahkemelerinde Karara Bağlanan Davalar

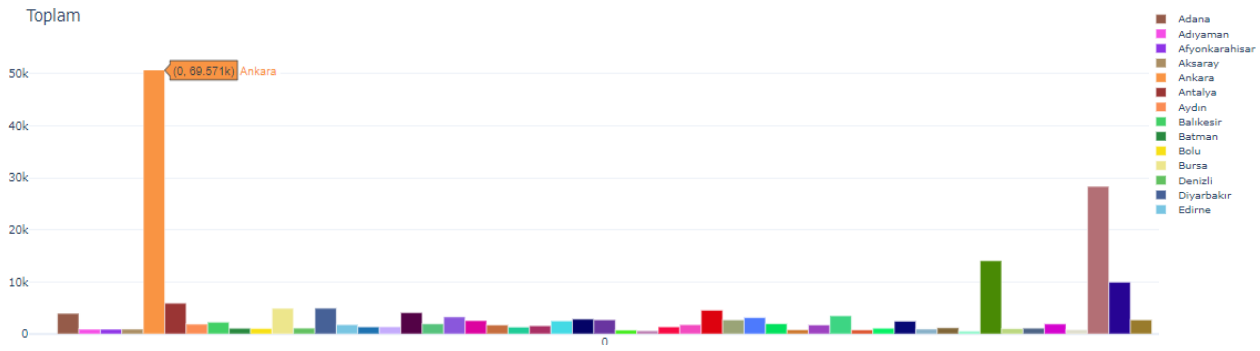
Tablo 11. Mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre idare mahkemelerinde karara bağlanandavalar

Mahkemenin bulunduğu il Province where the court is located	Toplam Total	Birleştirme Joinder	Red Rejection	İptal Annulment	Kısmen iptal-kısmen red Partial annulment-partial rejection	İlk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii Consigning to appropriate authority upon the first examination of petition	Mercii tayini-bağlantı Designation of authority-relation	Kabul, feragat v.b. nedenlerle karar verilmesine yer olmadığı No need for decision due to acceptance and relinquishment etc.	Davanın açılmamış sayılmasına Accepting a filed case as non filed	Re'sen inceleme üzerine verilen kesin kararlar Finalised upon the court's own examination	Diğer Other
Türkiye - Turkey	**219 329**	**6**	**95 465**	**56 845**	**7 515**	**24 723**	**12 753**	**5 992**	**1 550**	**5 506**	**8 974**
İstanbul	28 359	-	10 199	7 337	1 086	4 284	1 297	887	423	1 413	1 433
Tekirdağ	2 456	-	896	936	90	296	56	36	2	64	80
Edirne	1 813	-	886	502	35	193	66	45	3	25	58
Balıkesir	2 282	-	1 064	639	53	254	94	58	14	41	65
Çanakkale	1 946	-	1 141	309	41	258	42	56	25	13	61
İzmir	9 948	-	4 188	2 611	523	1 124	399	362	30	184	527
Aydın	1 904	-	781	485	111	221	78	71	4	50	103
Denizli	1 145	-	525	274	38	144	59	34	5	22	44
Muğla	3 175	-	1 436	541	227	441	57	235	13	70	155
Manisa	1 814	-	696	547	59	199	141	43	18	51	60
Afyonkarahisar	929	-	418	290	19	82	36	22	6	10	46

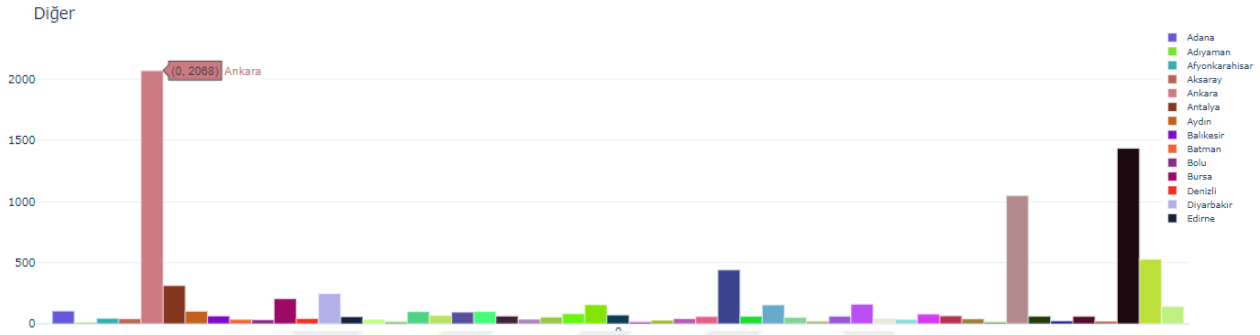
Tablo 11. Mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre idare mahkemelerinde karara bağlanandavalar (devam)

	739	-	325	191	16	70	74	36	2	9	16
Kütahya											
Uşak	542	-	319	92	16	58	12	19	11	-	15
Bursa	4 940	-	1 885	1 319	274	725	224	165	32	111	205
Eskişehir	1 970	-	816	607	90	156	141	54	9	28	69
Kocaeli	2 873	-	1 123	755	88	393	95	217	18	28	156
Sakarya	1 744	-	548	518	51	329	112	44	42	38	62
Bolu	1 081	-	487	350	44	87	41	22	3	13	34
Ankara	69 571	-	39 754	11 772	912	5 523	5 944	1 119	315	2 164	2 068
Konya	2 748	-	1 091	754	90	436	141	75	18	71	72
Antalya	5 920	-	2 340	1 706	358	670	143	226	23	142	312
Isparta	1 739	-	510	739	44	263	65	39	9	6	64
Adana	3 970	-	1 339	1 409	118	600	193	107	20	79	105
Mersin	2 723	-	1 236	842	118	215	119	68	4	59	62
Hatay	2 580	-	853	830	103	417	112	78	29	57	101
Kahramanmaraş	1 342	-	544	354	22	255	88	22	6	13	38
Kırıkkale	642	-	214	210	23	118	10	16	4	18	29
Aksaray	953	-	415	270	35	92	60	23	4	12	42
Kayseri	2 527	-	1 118	666	87	294	154	72	17	35	84
Sivas	1 122	-	468	321	28	149	66	26	20	7	37
Yozgat	1 053	-	301	341	60	146	25	94	9	15	62
Zonguldak	1 135	-	485	319	50	153	67	15	2	20	24
Kastamonu	1 599	-	691	459	41	180	74	50	44	5	55
Samsun	3 503	-	1 161	1 251	168	468	133	96	19	46	161
Tokat	962	-	280	237	29	240	20	36	7	47	66
Çorum	847	-	243	321	38	135	48	30	3	8	21
Trabzon	1 194	-	533	356	72	72	77	25	2	16	41
Ordu	1 994	6	774	633	50	306	64	73	17	18	53
Rize	833	-	318	281	19	119	40	19	5	11	21
Erzurum	4 122	-	1 464	1 299	243	477	328	111	35	65	100
Erzincan	1 395	-	674	369	73	144	53	22	28	15	17
Malatya	1 378	-	489	348	22	325	88	29	13	21	43
Elazığ	1 374	-	455	488	46	118	123	89	5	13	37
Van	14 071	-	4 032	5 755	959	1 399	267	355	135	121	1 048
Gaziantep	3 291	-	1 178	687	97	470	594	67	17	85	96
Adıyaman	930	-	253	528	19	46	42	26	4	2	10
Şanlıurfa	2 728	-	924	810	77	404	153	148	29	40	143
Diyarbakır	4 961	-	1 559	2 197	111	500	185	93	14	54	248
Mardin	4 558	-	1 306	1 413	478	412	133	298	25	52	441
Batman	1 118	-	425	372	42	109	98	26	1	8	37
Siirt	786	-	305	205	22	154	22	13	7	11	47

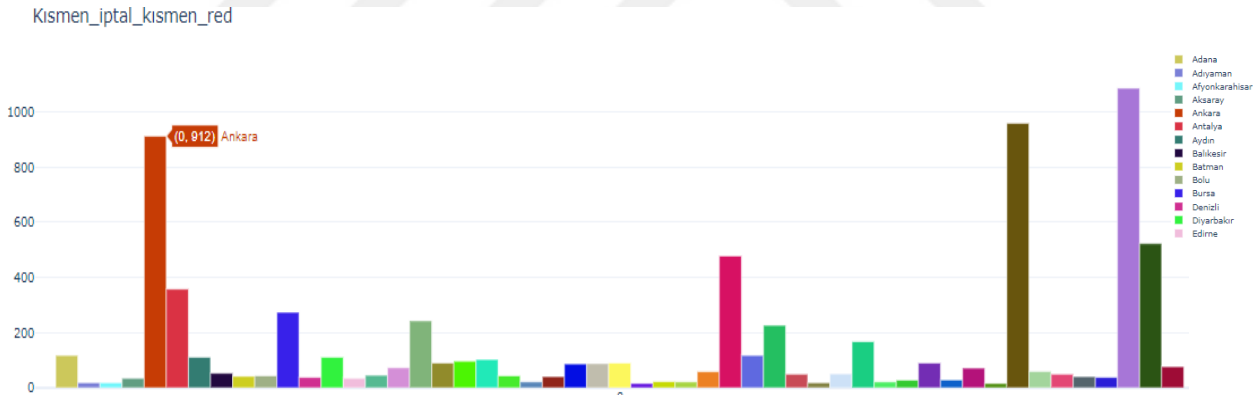
Tablo 11 ile mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre idare mahkemelerinde karara bağlanan davaların verilerinin incelendiği bölümde; Şekil 30-38'e ait görselleştirmeler plotly kütüphanesi bar plot kullanılarak yapılmıştır. Veri kümesinde, toplam, red, iptal, kısmen iptal kısmen red, ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii, mercii tayini bağlantı, kabul feragat vb. nedenlerle karar verilmesine yer olmadığı, davanın açılmış sayılmasına, diğer gibiözelliklerin illere göre dağılımları incelenmiştir. Bütün illere ait verilerin tek tek değerlerininincelenmesi için Plotly kütüphanesi go.bar() fonksiyonu ile görselleştirme yapılmıştır.



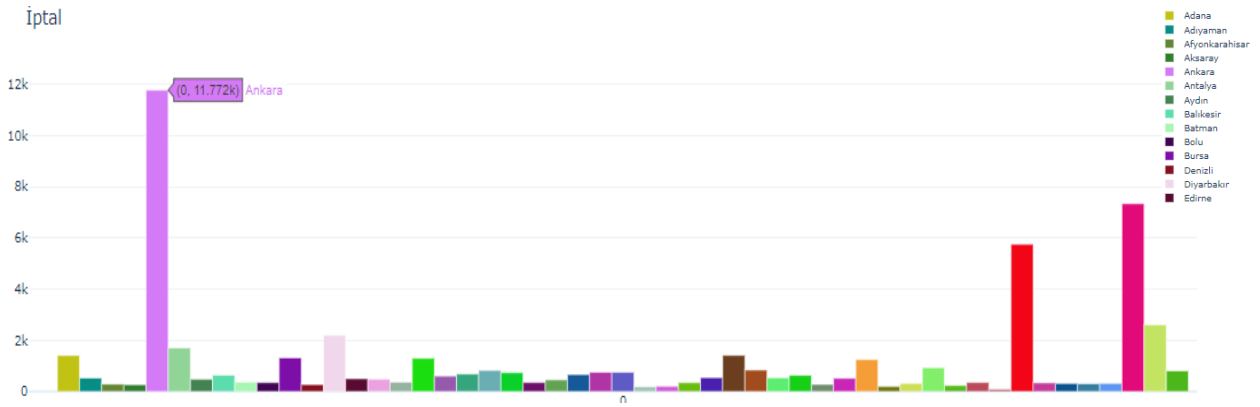
Şekil 30. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (toplam) – Plotly



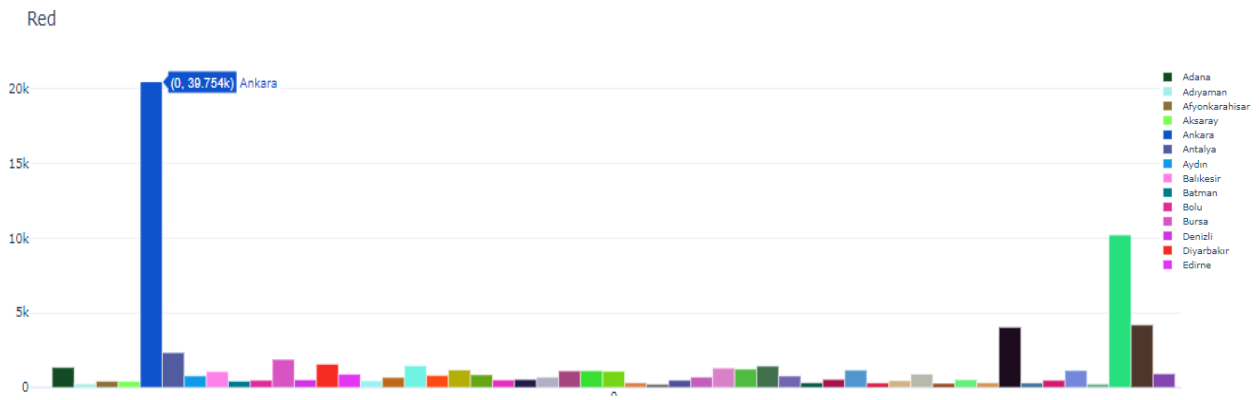
Şekil 31. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (diğer) – Plotly



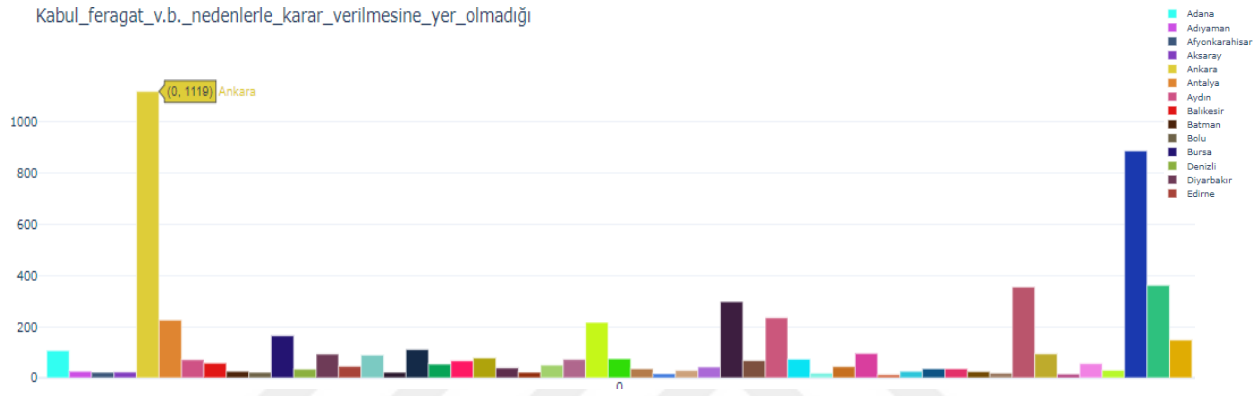
Şekil 32. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (kısmen iptal kısmen red) – Plotly



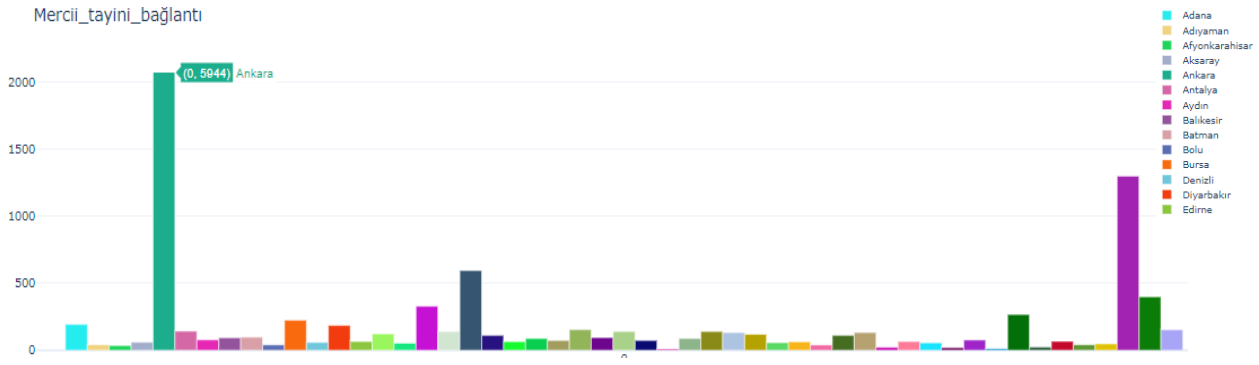
Şekil 33. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (iptal) – Plotly



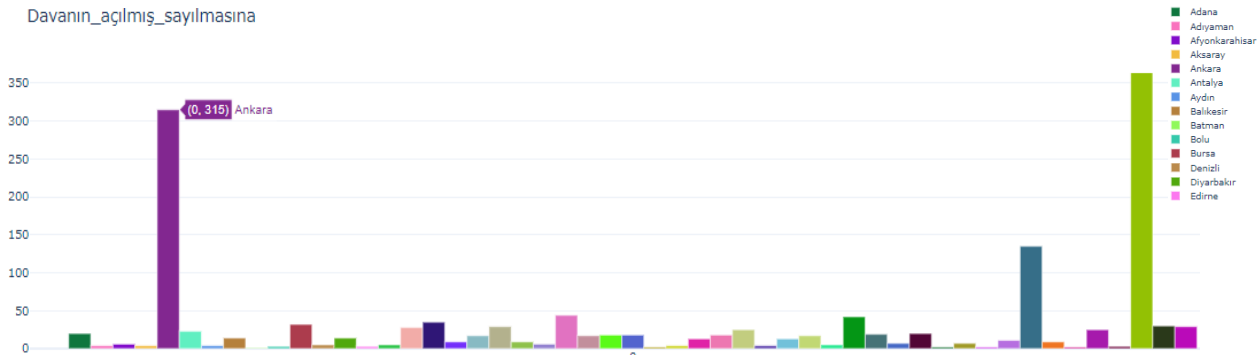
Şekil 34. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (red) – Plotly



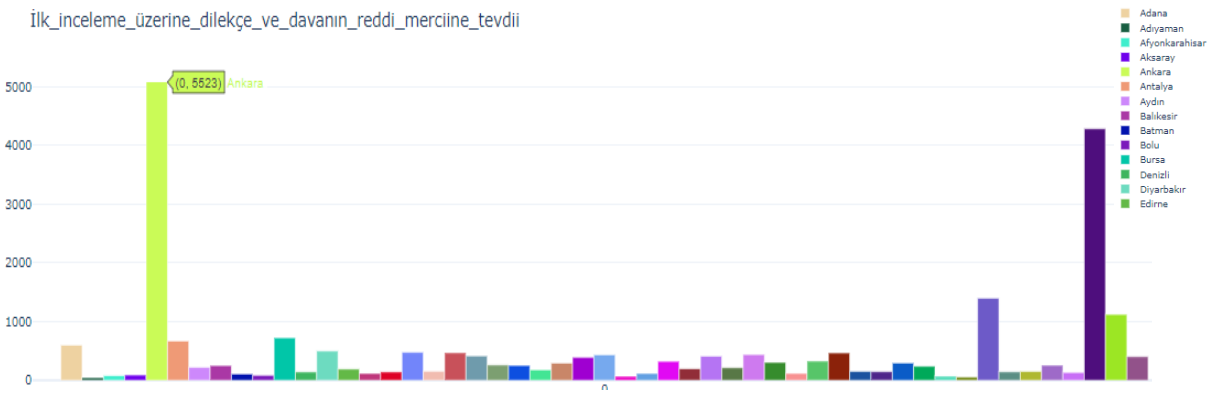
Şekil 35. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (kabul feragat v.b.) – Plotly



Şekil 36. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (mercii tayini bağlantı) – Plotly



Şekil 37. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar (davanın açılmış sayılması) – Plotly



Şekil 38. İdare mahkemelerinde karara bağlanan davalar – (ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanınreddi merciine tevdii) – Plotly

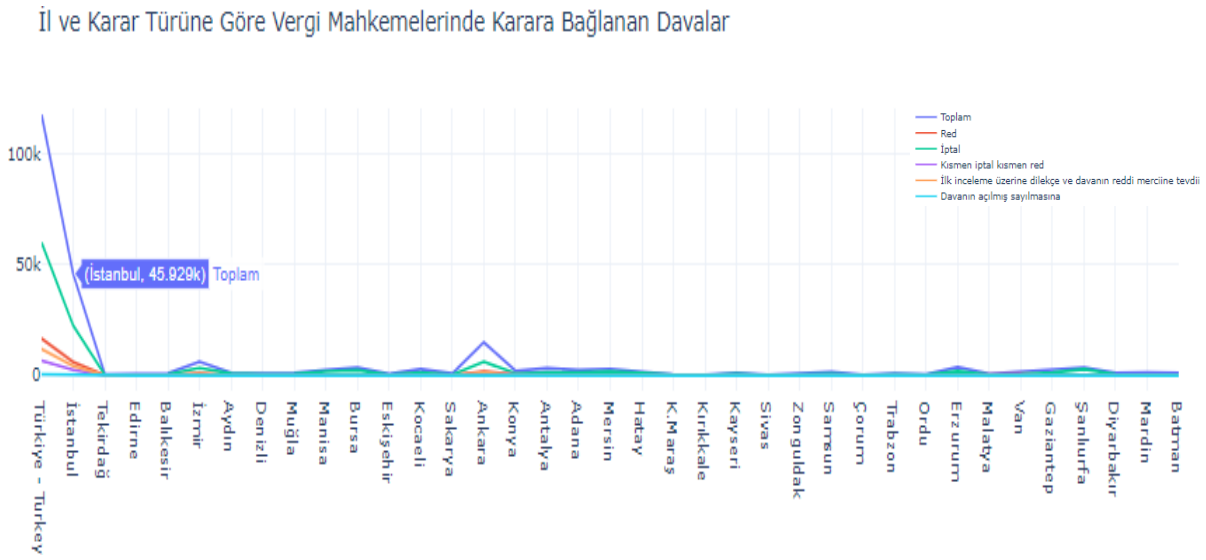
Tablo 11'de idare mahkemelerinde karara bağlanan davaların neler olduğu görülmektedir. Verilen kararların ('red', 'iptal', 'kısmen iptal kısmen red', 'ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii', vb.) her biri için hazırlanan görselleştirmeler ile ayrıntılı olarak inceleme yapılabilmektedir. Şekil 30-38'e bakıldığında karara bağlanan davalarda toplam, red, iptal, ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii, mercii tayini bağlantı, kabul feragat vb. nedenlerle karar verilmesine yer olmadığı ve diğer kararlarına en yoğun yaşandığı ilin Ankara olduğu, kısmen iptal kısmen red ve davanın açılmış sayılmasına ait kararların en yoğun yaşandığı ilin de İstanbul olduğu analiz edilmiştir.

Vergi Mahkemelerinde Karara Bağlanan Davalar

Tablo 12'de mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre vergi mahkemelerinde karara bağlanan davalar verilmiştir. Şekil 39'da illere göre karara bağlanan davaların görselleştirmesi mevcuttur. Sırası ile İstanbul, Ankara, İzmir, Erzurum, Şanlıurfa ve Bursa illerinde vergi mahkemelerinde karar verildiği ve verilen kararların sırası ile iptal, red ve ilk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii olduğu görülmektedir.

Tablo 12. Mahkemenin bulunduğu il ve karar türüne göre vergi mahkemelerinde karara bağlanandavalar

Mahkemenin bulunduğu il Province where the court is located	Toplam Total	Birleş-tirme Joinder	Red Rejection	İptal Annulment	Kısmen iptal-kısmen red Partial annulment-partial rejection	İlk inceleme üzerine dilekçe ve davanın reddi merciine tevdii Consigning to appropriate authority upon the first examination of petition	Mercii tayini-bağlantı Designation of authority-relation	Kabul, feragat v.b. nedenlerle karar veril-mesine yer olmadığı No need for decision due to acceptance and relinquishment etc.	Davanın açılma-mış sayılma-sına Accepting a filed case as non filed	Re'sen inceleme üzerine verilen kesin kararlar Finalised upon the court's own examination	Diğer Other
Türkiye - Turkey	117 809	2 529	16 724	60 051	6 657	11 889	4 975	7 792	543	3 795	2 854
İstanbul	45 929	1 310	5 972	22 593	2 533	4 251	938	5 905	243	915	1 269
Tekirdağ	580	-	97	261	47	90	4	16	9	38	18
Edirne	898	-	183	484	27	158	8	12	2	16	8
Balıkesir	973	-	80	591	35	129	21	32	8	72	5
İzmir	6 234	83	975	3 339	361	809	78	217	36	205	131
Aydın	1 237	-	84	839	48	95	4	38	3	33	93
Denizli	994	-	125	557	50	152	29	23	-	34	24
Muğla	1 229	-	122	671	78	120	2	170	1	39	26
Manisa	2 535	-	232	1 790	78	262	-	69	5	51	48
Bursa	3 502	-	466	2 372	222	221	14	69	15	81	42
Eskişehir	670	-	91	322	49	126	23	21	1	27	10
Kocaeli	2 859	2	780	1 279	162	381	11	70	9	129	36
Sakarya	831	30	90	364	46	137	12	35	1	97	19
Ankara	14 974	26	1 738	6 170	637	1 316	3 500	417	67	882	221
Konya	2 023	-	501	983	199	164	10	27	10	64	65
Antalya	3 280	221	572	1 468	286	370	15	111	6	125	106
Adana	2 410	-	507	1 290	94	271	21	68	3	83	73
Mersin	2 951	-	338	1 699	194	431	16	91	8	143	31
Hatay	1 654	-	208	1 056	67	230	1	20	-	30	42
K.Maraş	371	-	75	186	29	46	-	12	1	12	10
Kırıkkale	250	-	88	109	9	23	7	1	2	3	8
Kayseri	1 190	28	115	803	50	103	6	22	5	46	12
Sivas	292	-	24	158	15	67	17	6	-	4	1
Zonguldak	991	-	124	583	80	113	5	32	4	36	14
Samsun	1 504	-	372	666	79	145	14	63	1	71	93
Çorum	362	-	110	142	37	30	2	6	1	7	27
Trabzon	930	-	135	519	102	105	1	18	3	20	27
Ordu	525	-	66	283	35	70	32	6	-	24	9
Erzurum	3 708	735	337	1 940	192	278	11	25	24	69	97
Malatya	780	-	134	333	67	168	10	10	1	15	42
Van	1 635	-	400	529	168	249	7	16	14	196	56
Gaziantep	2 324	-	336	1 296	146	209	116	58	19	64	80
Şanlıurfa	3 536	-	336	2 821	106	144	2	33	13	30	51
Diyarbakır	1 117	-	239	556	118	95	27	28	7	30	17
Mardin	1 432	-	298	662	101	226	9	25	20	72	19
Batman	1 099	94	374	337	110	105	2	20	1	32	24



Şekil 39. İl ve karar türüne göre vergi mahkemelerinde karara bağlanan davalar – Plotly

Bölge İdare Mahkemeleri

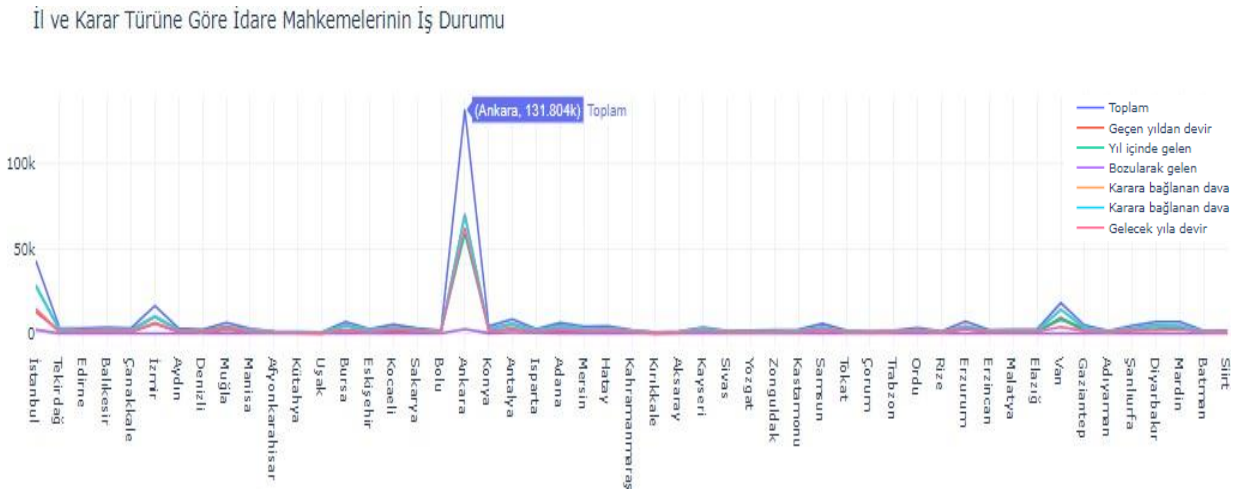
Tablo 13'te bölge idare mahkemelerinin iş durumu verileri görülmektedir. Şekil 40'ta Tablo13'ün Plotly kütüphanesine ait go.scatter() fonksiyonu ile görselleştirmesi yapılmıştır. Sırası ile Ankara, İstanbul, İzmir, Van, Erzurum ve Bursa illerinde idare mahkemelerinin iş durumu ve iş durumunun süreçleri Şekil 40 ile ayrıntılı şekilde verilmiştir. Verilere ait görelleştirmeler Plotly kütüphanesi kullanılarak animasyonel şekilde yapılmıştır.

Tablo 13. Bölge idare mahkemelerinin iş durumu

Mahkemenin bulunduğu il	Toplam	Geçen yıldan devir	Yıl içinde gelen	Bozularak gelen	Karara bağlanan dava	Gelecek yıla devir
Türkiye - Turkey	**361178**	**147545**	**201430**	**12203**	**219329**	**141849**
İstanbul	43000	12877	27876	2247	28359	14641
Tekirdağ	3344	1316	1944	84	2456	888
Edirne	2987	1112	1730	145	1813	1174
Balıkesir	3598	1316	2163	119	2282	1316
Çanakkale	3133	940	2131	62	1946	1187
İzmir	16380	5886	9983	511	9948	6432
Aydın	2986	843	1975	168	1904	1082
Denizli	2345	486	1769	90	1145	1200
Muğla	6379	2059	4136	184	3175	3204
Manisa	2726	709	1911	106	1814	912
Afyonkarahisar	1199	361	757	81	929	270
Kütahya	1059	266	758	35	739	320
Uşak	748	214	517	17	542	206
Bursa	6837	2078	4416	343	4940	1897
Eskişehir	2667	810	1699	158	1970	697

Tablo 13. Bölge idare mahkemelerinin iş durumu (devam)

Kocaeli	5260	1745	3309	206	2873	2387
Sakarya	3060	741	2191	128	1744	1316
Bolu	1687	504	1171	12	1081	606
Ankara	131804	70490	58670	2644	69571	62233
Konya	4243	1256	2834	153	2748	1495
Antalya	8409	2802	5085	522	5920	2489
Isparta	2528	809	1652	67	1739	789
Adana	6429	1534	4715	180	3970	2459
Mersin	4122	1404	2559	159	2723	1399
Hatay	4234	1407	2657	170	2580	1654
Kahramanmaraş	2047	635	1327	85	1342	705
Kırıkkale	809	146	621	42	642	167
Aksaray	1412	371	974	67	953	459
Kayseri	3649	933	2597	119	2527	1122
Sivas	1548	483	962	103	1122	426
Yozgat	1609	296	1270	43	1053	556
Zonguldak	1722	460	1196	66	1135	587
Kastamonu	2299	718	1508	73	1599	700
Samsun	5733	2264	3246	223	3503	2230
Tokat	1691	421	1236	34	962	729
Ordu	3269	1083	2042	144	1994	1275
Rize	1322	374	862	86	833	489
Erzurum	7142	2714	4231	197	4122	3020
Erzincan	2154	676	1441	37	1395	759
Malatya	2248	690	1483	75	1378	870
Elazığ	2394	724	1592	78	1374	1020
Van	17942	9199	8237	506	14071	3871
Gaziantep	4791	1492	3158	141	3291	1500
Adıyaman	1466	588	859	19	930	536
Şanlıurfa	4675	1800	2742	133	2728	1947
Diyarbakır	6951	2333	4177	441	4961	1990
Mardin	6925	3532	2885	508	4558	2367
Batman	1625	445	1045	135	1118	507
Siirt	1474	310	1088	76	786	688



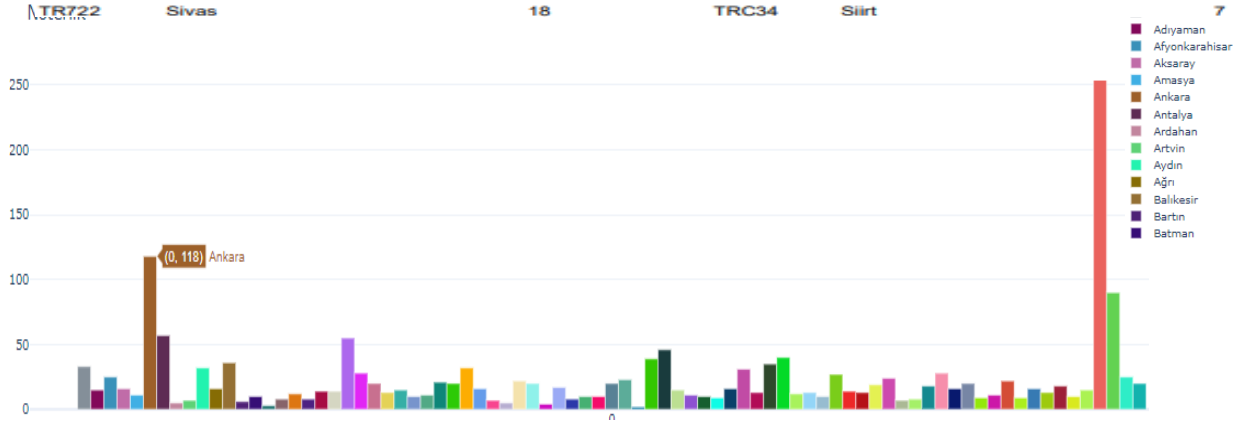
Şekil 40. İl ve karar türüne göre idare mahkemelerinin iş durumu – Plotly

Noterlikler

Tablo 14'de illere ait noterlikler verilmiştir. Şekil 41'de ise Tablo 14'de bulunan illerde kaç tane noterlik bulunduğu gösterilmiştir. En fazla noter bulunan iller İstanbul, Ankara, Antalya, Bursa ve Konya illeridir ve Şekil 41'de de görüldüğü gibi görselleşirme dinamik yapıda tasarlanmıştır. Bu yüzden verilerin anlaşılması oldukça kolaylaştırılmıştır.

Tablo 14. Noterlik

İBBS 3 SR 3		Noterlik Notary public	İBBS 3 SR 3		Noterlik Notary public
TR	**Türkiye** - Turkey	**1 941**	TR723	Yozgat	16
TR100	İstanbul	354	TR811	Zonguldak	13
TR211	Tekirdağ	28	TR812	Karabük	8
TR212	Edirne	15	TR813	Bartın	6
TR213	Kırklareli	11	TR821	Kastamonu	20
TR221	Balıkesir	36	TR822	Çankırı	10
TR222	Çanakkale	18	TR823	Sinop	8
TR310	İzmir	90	TR831	Samsun	24
TR321	Aydın	32	TR832	Tokat	16
TR322	Denizli	28	TR833	Çorum	15
TR323	Muğla	40	TR834	Amasya	11
TR331	Manisa	31	TR901	Trabzon	20
TR332	Afyonkarahisar	25	TR902	Ordu	27
TR333	Kütahya	15	TR903	Giresun	16
TR334	Uşak	11	TR904	Rize	13
TR411	Bursa	55	TR905	Artvin	7
TR412	Eskişehir	20	TR906	Gümüşhane	7
TR413	Bilecik	8	TRA11	Erzurum	21
TR421	Kocaeli	39	TRA12	Erzincan	11
TR422	Sakarya	19	TRA13	Bayburt	3
TR423	Düzce	13	TRA21	Ağrı	16
TR424	Bolu	14	TRA22	Kars	10
TR425	Yalova	9	TRA23	Iğdır	4
TR510	Ankara	118	TRA24	Ardahan	5
TR521	Konya	46	TRB11	Malatya	16
TR522	Karaman	10	TRB12	Elazığ	10
TR611	Antalya	57	TRB13	Bingöl	12
TR612	Isparta	20	TRB14	Tunceli	9
TR613	Burdur	14	TRB21	Van	22
TR621	Adana	33	TRB22	Muş	12
TR622	Mersin	35	TRB23	Bitlis	8
TR631	Hatay	22	TRB24	Hakkari	5
TR632	Kahramanmaraş	17	TRC11	Gaziantep	32
TR633	Osmaniye	14	TRC12	Adıyaman	15
TR711	Kırıkkale	10	TRC13	Kilis	2
TR712	Aksaray	16	TRC21	Şanlıurfa	25
TR713	Niğde	10	TRC22	Diyarbakır	20
TR714	Nevşehir	13	TRC31	Mardin	13
TR715	Kırşehir	9	TRC32	Batman	10
TR721	Kayseri	23	TRC33	Şırnak	20
TR722	Sivas	18	TRC34	Siirt	7



Şekil 41. İllere göre noterlik – Plotly/Bar Plot

Adli Tıp Kurumu

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu

Muayene_türü	Toplam	Adana	Adıyaman	Afyonkarahisar	Ağrı	Aksaray	Amasya	Ankara	Antalya	Ardahan	Artvin
Toplam	346603	9946	671	2387	1247	1455	436	34484	4653	506	148
Adli muayeneler	324416	9682	515	2176	1128	1306	353	32943	3991	439	130
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	239436	8641	237	1667	779	684	197	21599	1662	375	64
Ateşli silah yaralanması	9268	353	19	77	55	74	12	246	84	8	4
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	15225	513	41	97	64	104	25	690	177	18	4
Künt travmatik yaralanmalar	175528	6573	134	1109	515	384	116	15453	952	314	48
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	33974	1073	31	333	108	82	40	4520	407	28	6
İş kazasına bağlı yaralanmalar	2524	68	6	35	8	10	0	202	17	3	1
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	1176	37	3	7	10	6	2	140	11	0	1
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	672	14	0	5	8	8	2	53	6	0	0
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	165	3	1	4	3	0	0	11	2	4	0
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	416	7	0	0	3	0	0	44	6	0	0
Birden fazla nedenli yaralanmalar	488	0	2	0	5	16	0	240	0	0	0
İşkence ve eziyet	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Yaş tesbiti	146	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Maluliyet tesbiti	292	17	0	0	0	0	0	0	6	2	0
Ceza ehliyeti	4684	0	11	10	53	18	11	339	24	3	23
Hukuki ehliyet	351	0	0	0	1	12	4	0	2	0	0
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	4424	0	9	0	0	0	0	4041	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	2294	0	8	5	3	0	0	234	7	13	3
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	622	0	0	0	0	0	0	34	3	0	1
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	616	0	8	0	0	0	0	89	0	0	2
TCK 1 5 Cinsel taciz	42	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	617	0	0	3	1	0	0	94	1	13	0
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	397	0	0	2	2	0	0	7	3	0	0
Fiili livata muayenesi	1326	1	20	3	3	24	0	8	7	0	6
Kızlık muayenesi	1730	16	8	25	14	22	0	20	4	0	5
Cinsel İktidar	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	21	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0
Farik ve mümeyyizlik	32330	644	62	156	169	286	36	1628	537	4	12
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaza i rüşt	931	0	0	0	0	0	0	25	15	0	0
Gözaltı muayeneleri	3952	0	2	0	0	0	0	93	1478	0	0
Diğer	32405	362	157	310	104	260	105	4956	246	37	17
Ölü muayeneleri	22147	264	156	211	119	149	82	1539	662	67	18
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	2013	2	17	29	24	10	10	80	30	2	3
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	442	0	5	5	5	3	1	23	11	2	0
Asfiktik ölümler	1000	4	12	15	6	14	3	81	24	3	0
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	1906	34	10	20	1	10	7	164	67	6	7
Trafik kazasına bağlı ölümler	3729	85	25	51	16	41	24	273	131	5	2
İş kazasına bağlı ölümler	338	3	2	2	2	0	0	19	5	2	1
Yanığa bağlı ölümler	248	10	0	2	3	0	0	17	6	0	0
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	179	1	2	1	0	0	1	6	3	0	0
Donma sonucu oluşan ölümler	68	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	8	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	19	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	74	0	1	1	0	0	0	14	2	0	0
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	196	0	2	4	0	0	2	36	16	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	139	5	10	2	0	0	3	10	0	1	0
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	256	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	4	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	2962	0	29	33	18	31	20	151	96	13	2
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	25	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	2639	0	3	0	24	1	0	541	16	21	0
Diğer	5850	120	31	46	16	39	11	114	255	9	3
Mezar açma	40	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

Muayene_türü	Aydın	Balıkesir	Bartın	Batman	Bayburt		Bilecik	Bingöl	Bitlis	Bolu	Burdur	Bursa
Toplam	1973	1487	288	1568	666		290	522	559	353	1374	140389
Adli muayeneler	1738	1130	214	1387	652		279	464	498	271	1325	140378
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	1051	718	71	681	590		101	250	390	179	365	90428
Ateşli silah yaralanması	58	63	2	40	7		3	92	18	1	6	600
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	61	109	15	83	12		9	12	24	10	22	814
Künt travmatik yaralanmalar	695	405	42	504	503		71	126	252	138	207	50751
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	227	120	6	36	63		14	12	86	28	110	10746
İş kazasına bağlı yaralanmalar	3	16	6	6	3		2	2	3	1	15	304
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	2	1	0	2	0		0	3	5	0	3	84
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	3	3	0	7	0		2	1	0	0	1	38
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	0	0	0	3	0		0	1	2	1	0	20
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	2	1	0	0	2		0	0	0	0	1	44
Birden fazla nedenli yaralanmalar	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	27
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Yaş tesbiti	0	1	0	1	0		0	12	3	0	0	24
Maluliyet tesbiti	1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	127
Ceza ehliyeti	32	74	41	51	1		36	33	1	10	41	516
Hukuki ehliyet	1	1	0	0	0		0	0	0	2	0	40
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	22	0	5	0	0		7	0	0	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	49	1	10	0	0		0	1	5	2	32	312
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	0	1	0	0	0		0	1	0	0	0	143
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	0	0	10	0	0		0	0	3	0	0	86
TCK 1 5 Cinsel taciz	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	15	0	0	0	0		0	0	0	0	32	69
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	34	0	0	0	0		0	0	2	1	0	14
Fiili livata muayenesi	0	6	6	26	0		11	0	0	0	3	75
Kızlık muayenesi	0	28	6	22	0		7	13	0	0	12	70
Cinsel İktidar	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	2
Farik ve mümeyyizlik	322	110	36	338	39		73	75	49	53	75	30042
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	7	0	0	0	0		0	0	0	0	0	12
Kaza i rüşt	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	184
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	0	0		0	0	0	0	659	0
Diğer	253	191	39	268	21		43	80	50	25	138	546
Ölü muayeneleri	235	357	74	181	14		11	58	61	82	49	11
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	17	40	9	18	3		1	7	13	7	2	0
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	2	6	0	6	0		0	0	2	2	1	0
Asfiktik ölümler	33	14	9	5	2		0	10	3	10	2	0
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	27	20	4	0	0		2	8	2	7	5	2
Trafik kazasına bağlı ölümler	49	68	15	45	3		1	10	10	4	13	0
İş kazasına bağlı ölümler	0	14	3	4	0		1	0	0	13	0	1
Yanığa bağlı ölümler	0	2	0	0	0		0	0	0	5	0	0
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	4	3	0	8	0		0	2	0	2	0	1
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	6	0	0		0	0	0	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	1	1	0	1	0		0	1	0	0	0	0
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	9	11	0	0	0		0	0	0	1	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	0	6	3	0	0		0	0	0	1	2	0
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	3	4	0	0	0		0	1	0	0	1	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	0	1	0	0	0		0	0	2	0	0	0
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	51	52	19	35	5		1	17	3	15	8	4
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	0	2	0		1	0	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	33	0	5	1	1		3	0	22	0	0	1
Diğer	6	115	1	56	0		1	2	4	15	15	2
Mezar açma	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

Muayene_türü	Çanakkale	Çankırı	Çorum	Denizli	Diyarbakır	Düzce	Elazığ	Erzincan	Erzurum	Eskişehir	Gaziantep
Toplam	10510	850	789	10926	30010	1553	2626	606	1684	2554	4871
Adli muayeneler	10409	785	555	10477	20438	1450	2346	557	1260	2316	3904
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	840	120	321	519	10377	1042	1492	382	524	1216	1711
Ateşli silah yaralanması	34	12	35	37	168	56	59	3	26	58	186
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	68	40	28	85	199	70	192	13	224	166	304
Künt travmatik yaralanmalar	593	19	198	262	790	748	1076	294	230	742	789
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	129	37	55	103	172	134	129	63	44	230	378
İş kazasına bağlı yaralanmalar	5	4	3	12	29	14	22	2	0	12	53
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	6	1	1	7	14	0	8	0	0	4	0
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	2	1	1	4	3	4	3	4	0	0	0
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	1	0	0	0	2	0	3	1	0	4	1
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	1	4	0	1	0	2	0	2	0	0	0
Birden fazla nedenli yaralanmalar	1	2	0	8	0	14	0	0	0	0	0
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
Yaş tesbiti	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0
Maluliyet tesbiti	0	0	0	0	4	0	1	0	0	2	0
Ceza ehliyeti	74	9	1	26	108	68	1	13	0	36	0
Hukuki ehliyet	1	0	0	7	0	4	0	1	0	12	0
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	0	7	0	5	0	8	0	0	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	58	19	0	6	0	8	0	0	0	34	0
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TCK 1 5 Cinsel taciz	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	12	19	0	6	0	4	0	0	0	14	0
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	18	0	0	0	0	4	0	0	0	16	0
Fiili livata muayenesi	32	3	1	2	25	0	6	0	0	14	0
Kızlık muayenesi	24	3	2	1	37	0	13	0	0	0	0
Cinsel İktidar	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Farik ve mümeyyizlik	174	68	122	338	240	252	174	118	496	908	1278
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaza i rüşt	0	0	0	0	0	4	0	0	0	40	0
Gözaltı muayeneleri	0	49	0	153	0	0	380	0	0	0	0
Diğer	205	507	108	420	626	62	278	43	240	54	915
Ölü muayeneleri	99	64	234	446	572	103	280	49	424	238	967
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	1	7	23	33	121	20	28	6	64	4	102
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	5	0	4	12	10	1	5	1	16	10	28
Asfiktik ölümler	5	3	2	11	0	10	16	0	0	20	68
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	7	5	25	39	4	4	19	5	39	9	104
Trafik kazasına bağlı ölümler	36	13	48	80	84	18	43	12	52	47	200
İş kazasına bağlı ölümler	1	2	6	11	0	1	13	2	0	0	17
Yanığa bağlı ölümler	1	1	3	4	4	3	1	0	9	1	27
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	4	1	2	4	3	0	0	0	3	0	5
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	1	0	1	5	0	0	1	0	2	0	0
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	4	0	1	7	0	2	0	0	0	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	0	5	3	13	6	0	0	1	4	1	11
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	1	0	0	29	0	0	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	0	0	0	0	9	0	0	0	2	0	15
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	11	17	42	97	31	33	38	15	3	2	0
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	1	0	0	0	215	0	0	1	172	0	215
Diğer	21	10	71	126	85	11	87	4	58	143	175
Mezar açma	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

Muayene_türü	Giresun	Gümüşhane	Hakkari	Hatay	Iğdır	Isparta	İstanbul	İzmir	Kahramanmaraş	Karabük	Karaman
Toplam	868	261	927	2670	1353	1270	127255	35890	1245	662	809
Adli muayeneler	768	238	829	2145	1290	1076	124638	34734	1030	601	736
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	450	136	504	1013	935	816	109434	28922	669	368	362
Ateşli silah yaralanması	16	11	122	79	34	1	3298	936	53	4	29
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	33	4	19	80	61	25	5711	1946	128	8	58
Künt travmatik yaralanmalar	335	93	298	622	627	660	85044	21510	382	347	207
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	38	24	16	200	176	121	13743	3868	89	9	50
İş kazasına bağlı yaralanmalar	8	0	8	20	14	2	857	244	15	0	10
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	4	3	1	7	11	1	346	208	0	0	4
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	2	1	0	2	4	5	210	102	1	0	2
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	2	0	0	3	5	0	22	10	1	0	0
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	0	0	0	0	3	1	150	98	0	0	2
Birden fazla nedenli yaralanmalar	12	0	40	0	0	0	53	0	0	0	0
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Yaş tesbiti	0	0	0	4	0	0	16	0	0	18	0
Maluliyet tesbiti	0	0	0	1	0	0	24	10	0	0	0
Ceza ehliyeti	30	17	21	45	34	6	471	34	217	46	38
Hukuki ehliyet	20	0	0	37	0	0	37	12	0	0	1
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	2	0	0	1	0	0	260	0	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	42	2	11	0	4	1	284	330	11	40	0
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	6	0	2	0	0	0	71	260	2	0	0
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	12	0	9	0	4	0	129	2	9	30	0
TCK 1 5 Cinsel taciz	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	10	0	0	0	0	0	56	52	0	4	0
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	10	2	0	0	0	1	20	16	0	6	0
Fiili livata muayenesi	14	4	0	56	16	0	279	140	8	1	3
Kızlık muayenesi	14	6	0	108	11	0	341	338	1	0	6
Cinsel İktidar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Farik ve mümeyyizlik	62	13	74	303	75	134	6819	3828	0	80	173
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaza i rüşt	0	0	0	0	0	0	551	96	0	0	0
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	13	0	0	1113	0	0	0	0
Diğer	132	60	219	564	215	119	5006	1024	124	48	152
Ölü muayeneleri	100	23	98	524	62	194	2597	1156	215	61	73
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	2	3	21	96	11	7	166	61	13	1	9
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	2	0	0	7	2	4	69	26	0	0	3
Asfiktik ölümler	5	0	16	2	7	1	117	67	6	4	4
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	25	2	7	35	3	38	303	84	11	3	9
Trafik kazasına bağlı ölümler	8	3	8	84	11	56	250	144	42	2	8
İş kazasına bağlı ölümler	2	0	0	2	0	3	51	17	1	1	0
Yanığa bağlı ölümler	0	0	0	1	1	0	19	25	8	0	0
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	0	1	1	6	2	2	6	4	4	0	1
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	0	0	2	5	3	1	0	0
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	2	0	0	1	0	1	38	2	0	3	1
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	0	0	2	3	0	1	1	0
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	0	0	23	70	4	0	0	0	0	0	0
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	24	8	3	46	4	24	520	205	16	4	14
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	0	5	4	0	0	0	75	468	0	27	0
Diğer	30	1	15	174	17	53	971	49	109	15	24
Mezar açma	0	0	0	1	1	0	20	0	0		0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

Muayene_türü	Kars	Kastamonu	Kayseri	Kırıkkale	Kırklareli	Kırşehir	Kilis	Kocaeli	Konya	Kütahya	Malatya
Toplam	1055	1176	3637	636	616	267	567	6199	4108	1075	4906
Adli muayeneler	932	1064	3112	498	531	223	477	5802	3351	973	4812
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	777	786	2034	103	314	139	227	3979	965	453	3460
Ateşli silah yaralanması	75	48	33	11	8	13	18	120	86	25	302
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	70	56	99	15	35	20	34	208	86	42	338
Künt travmatik yaralanmalar	522	551	1635	55	207	74	118	3091	541	264	2234
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	76	118	232	18	50	20	51	389	217	92	520
İş kazasına bağlı yaralanmalar	14	9	18	4	6	1	1	72	26	14	28
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	6	0	17	0	2	1	0	6	7	3	18
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	8	3	0	0	2	0	0	87	1	7	10
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	6	1	0	0	0	0	0	2	1	0	4
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
Birden fazla nedenli yaralanmalar	0	0	0	0	4	10	5	0	0	4	0
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yaş tesbiti	1	0	0	1	0	0	0	6	3	0	2
Maluliyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	46	0	1	0
Ceza ehliyeti	31	5	59	62	29	22	27	269	73	85	206
Hukuki ehliyet	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	6
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	2	0	34	2	0	0	0	0	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	2	2	69	16	3	0	10	7	0	6	46
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	0	2	0	12	0	0	4	0	0	0	4
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	0	0	0	3	0	0	5	3	0	0	0
TCK 1 5 Cinsel taciz	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	0	0	44	0	1	0	0	3	0	0	18
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	2	0	25	0	1	0	1	1	0	6	16
Fiili livata muayenesi	8	3	1	4	2	0	3	21	8	2	32
Kızlık muayenesi	6	6	3	1	1	1	0	64	24	7	32
Cinsel İktidar	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Farik ve mümeyyizlik	20	81	373	240	123	22	131	684	517	207	498
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2
Kaza i rüşt	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diğer	80	180	534	68	59	39	78	718	1757	208	528
Ölü muayeneleri	123	112	525	138	83	44	88	397	756	102	94
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	33	16	29	11	4	1	13	28	77	8	1
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	5	2	9	3	1	0	0	10	18	6	0
Asfiktik ölümler	10	1	35	6	0	3	8	20	10	6	0
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	17	16	44	14	5	0	4	27	47	7	14
Trafik kazasına bağlı ölümler	0	26	104	29	20	13	17	64	197	22	42
İş kazasına bağlı ölümler	0	6	4	2	0	0	1	10	19	2	0
Yanığa bağlı ölümler	2	0	3	0	0	1	0	10	4	0	5
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	0	0	4	0	0	0	1	4	5	1	0
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	4	7	0	0	0	0	1	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	0	2	0	1	1	8	0	1
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	10	0	4	0	0	0	6	0	0	0	0
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	10	13	92	30	7	1	3	46	169	12	0
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	16	22	159	5	6	3	7	98	0	24	0
Diğer	20	10	25	29	38	22	27	79	199	13	31
Mezar açma	0		0		2	0	2	0	1	0	0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

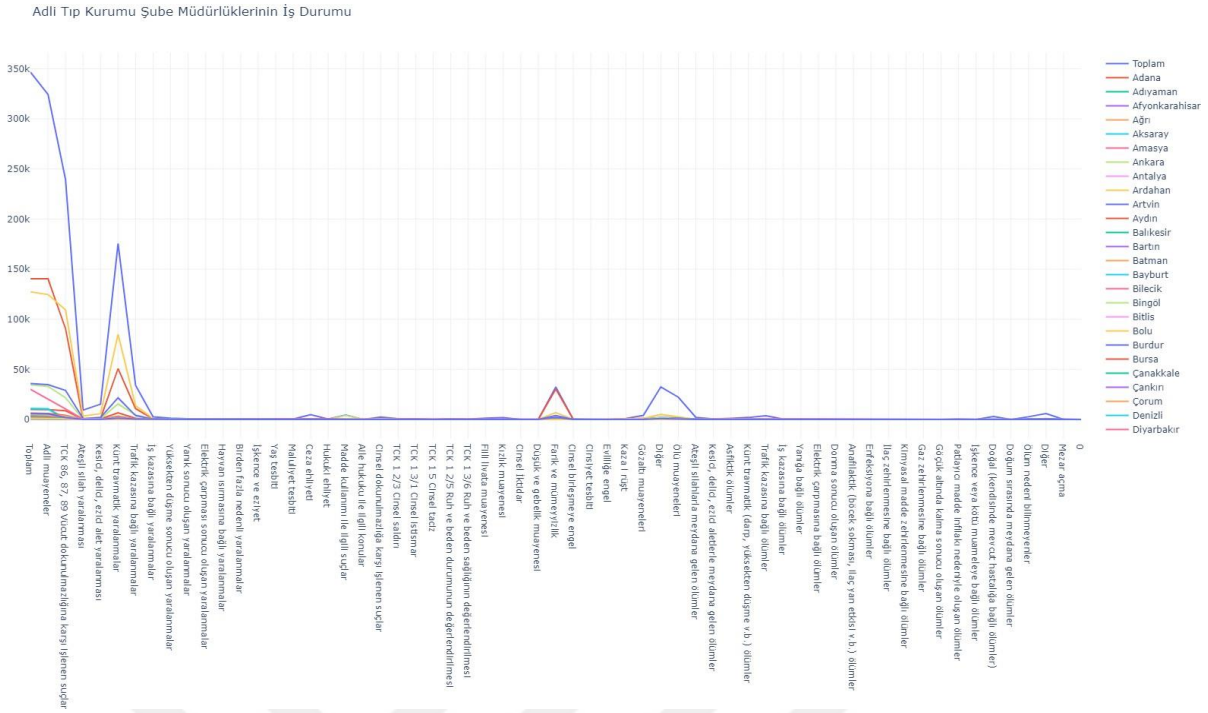
Muayene_türü	Manisa	Mardin	Mersin	Muğla	Muş	Nevşehir	Niğde	Ordu	Osmaniye	Rize	Sakarya
Toplam	2028	1084	3424	2042	1267	910	713	1109	1215	1743	1555
Adli muayeneler	1821	887	2564	1552	1176	803	558	823	1122	1618	1304
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	1276	588	1400	1088	825	481	250	566	745	1419	755
Ateşli silah yaralanması	111	45	90	46	65	16	12	21	84	34	61
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	165	57	166	108	44	49	19	40	95	51	35
Künt travmatik yaralanmalar	627	408	804	677	629	309	191	400	393	1133	587
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	314	60	310	222	63	82	25	78	150	164	55
İş kazasına bağlı yaralanmalar	43	7	13	15	14	5	1	21	13	5	14
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	8	3	6	11	5	2	2	4	4	23	2
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	4	3	4	4	1	2	0	0	4	4	1
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	3	3	5	2	4	0	0	1	2	1	0
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	1	0	2	3	0	1	0	1	0	4	0
Birden fazla nedenli yaralanmalar	0	2	0	0	0	15	0	0	0	0	0
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Yaş tesbiti	3	1	0	0	1	2	0	0	2	0	4
Maluliyet tesbiti	8	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0
Ceza ehliyeti	13	37	13	93	28	49	13	69	69	19	97
Hukuki ehliyet	4	0	0	12	0	1	0	0	0	0	9
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	36	4	0	25	0	1	0	9	2	3	26
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	26	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
TCK 1 5 Cinsel taciz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	1	0	0	17	0	0	0	1	2	3	7
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	0	4	0	8	0	0	0	8	0	0	19
Fiili livata muayenesi	9	16	0	32	3	12	0	5	13	3	2
Kızlık muayenesi	16	36	0	5	22	18	9	5	37	5	3
Cinsel İktidar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Farik ve mümeyyizlik	26	83	534	89	183	101	58	100	143	32	185
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaza i rüşt	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diğer	428	122	616	178	114	136	228	69	111	135	222
Ölü muayeneleri	207	197	860	490	91	107	155	286	93	125	251
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	16	36	51	30	16	7	14	30	18	14	41
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	1	4	13	7	4	1	4	2	0	1	5
Asfiktik ölümler	0	6	30	39	0	2	2	17	2	5	13
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	26	23	81	24	4	7	6	33	10	30	4
Trafik kazasına bağlı ölümler	52	19	133	72	14	19	35	35	21	17	27
İş kazasına bağlı ölümler	3	1	9	7	0	8	1	2	0	1	0
Yanığa bağlı ölümler	0	0	11	7	2	2	4	3	1	0	6
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	0	8	7	7	1	0	1	3	0	1	4
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	3	0	6	0	0	1	0	0	0	0	1
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	4	3	9	5	0	1	0	0	3	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	3	0	2	0	0	4	1	1	4	1	1
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	0	12	0	0	0	0	0	0	5	0	6
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	70	39	194	1	2	14	3	48	7	31	19
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	4	0	0	0	0	29	0	2	0	7	0
Diğer	25	45	312	289	48	10	84	108	22	14	124
Mezar açma	0		0	0		0		0	0	0	0

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

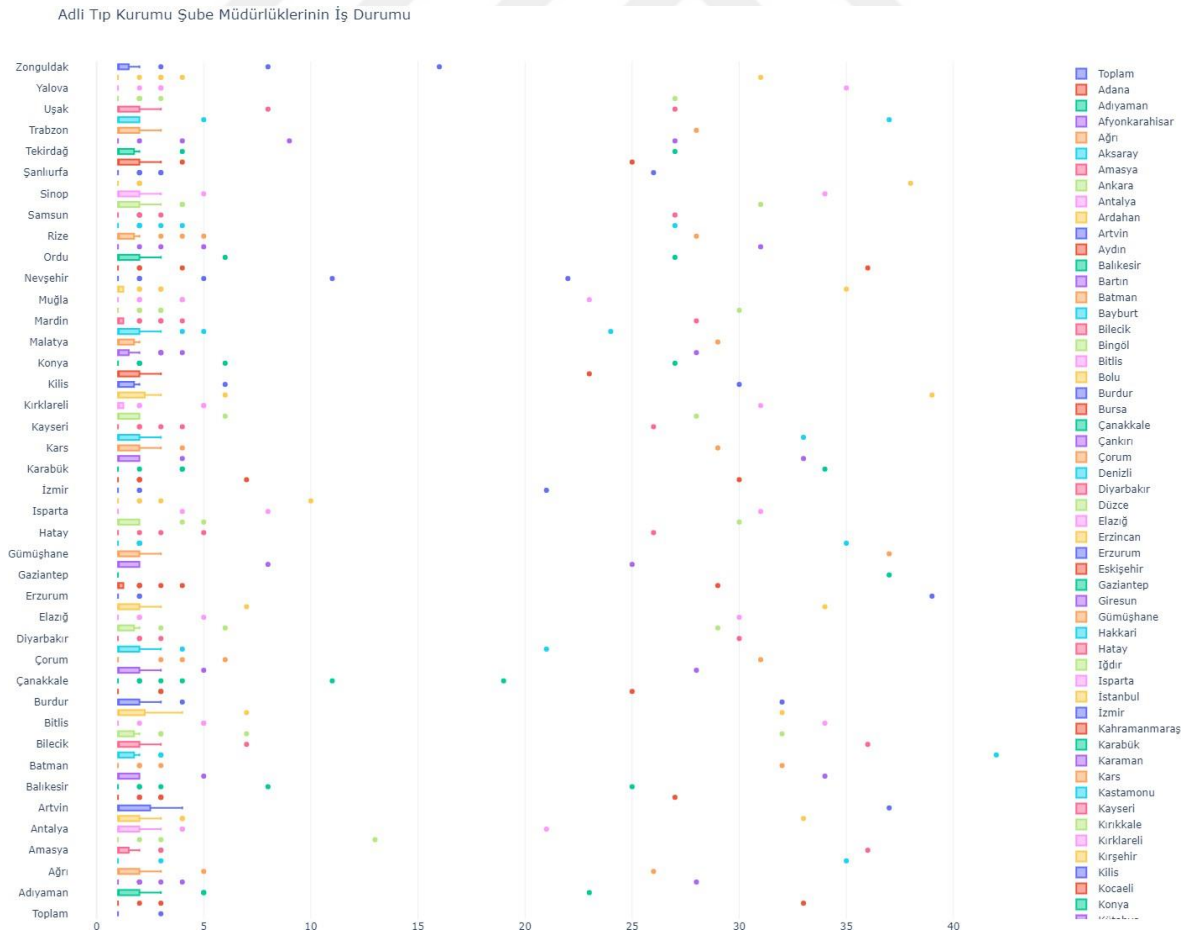
Muayene_türü	Samsun	Siirt	Sinop	Sivas	Şanlıurfa	Şırnak	Tekirdağ	Tokat	Trabzon	Tunceli	Uşak
Toplam	3694	685	316	1024	5542	974	2259	756	1205	347	672
Adli muayeneler	3176	574	254	886	4705	795	1833	588	1103	312	562
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	2252	241	174	662	2180	412	1232	411	817	250	262
Ateşli silah yaralanması	189	10	12	12	215	48	65	31	34	14	26
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	167	8	19	92	170	23	54	36	30	13	43
Künt travmatik yaralanmalar	1514	178	112	450	1545	297	987	263	599	164	140
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	341	31	25	88	225	29	107	77	120	34	38
İş kazasına bağlı yaralanmalar	21	5	2	12	10	4	18	2	11	6	8
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	9	7	3	5	7	6	0	2	8	19	2
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	4	0	0	0	3	2	1	0	10	0	1
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	2	2	0	0	3	2	0	0	3	0	1
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Birden fazla nedenli yaralanmalar	0	0	0	3	0	1	0	0	2	0	3
İşkence ve eziyet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yaş tesbiti	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Maluliyet tesbiti	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	2
Ceza ehliyeti	5	23	0	6	27	41	66	29	33	5	17
Hukuki ehliyet	0	0	0	0	0	0	18	1	82	1	0
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	26	0	75	0	35	19	5	11	17	0	3
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	0	0	6	0	2	6	3	1	5	0	0
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	2	0	9	0	8	11	2	0	0	0	1
TCK 1 5 Cinsel taciz	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	24	0	6	0	24	1	0	1	5	0	1
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	0	0	49		1	1	0	9	7	0	1
Fiili livata muayenesi	17	4	0	0	87	24	14	1	16	1	3
Kızlık muayenesi	32	16	0	0	0	21	44	1	4	6	0
Cinsel İktidar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Farik ve mümeyyizlik	353	214	0	38	397	103	245	46	81	7	177
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evliliğe engel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaza i rüşt	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	4
Diğer	486	73	5	180	1969	128	207	85	50	42	87
Ölü muayeneleri	518	111	62	138	837	179	426	168	102	34	108
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	49	49	9	16	85	30	26	15	2	4	10
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	6	1	1	1	10	1	13	6	0	0	8
Asfiktik ölümler	20	7	4	2	0	12	26	7	0	10	0
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	55	8	5	5	40	11	33	20	30	3	16
Trafik kazasına bağlı ölümler	77	8	16	34	151	21	82	33	43	5	35
İş kazasına bağlı ölümler	4	1	0	1	9	6	8	0	4	0	1
Yanığa bağlı ölümler	12	0	0	0	6	0	0	1	8	0	0
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	1	2	0	0	32	3	3	2	0	0	0
Donma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	1	0	1	4	2	0	0	0	2	0	1
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	0	0	0	0	30	35	0	0	0	0	0
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	87	10	16	11	0	24	71	30	3	10	17
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	147	19	5	0	0	23	117	41	4	1	0
Diğer	59	3	5	64	471	13	36	11	6	0	19
Mezar açma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Tablo 15. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu (devam)

Muayene_türü	Van	Yalova	Yozgat	Zonguldak
Toplam	5052	855	964	5614
Adli muayeneler	4489	793	821	5416
TCK 86, 87, 89 Vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar	2205	507	394	1822
Ateşli silah yaralanması	70	27	14	92
Kesici, delici, ezici alet yaralanması	178	43	43	94
Künt travmatik yaralanmalar	1690	329	243	1348
Trafik kazasına bağlı yaralanmalar	222	96	76	256
İş kazasına bağlı yaralanmalar	9	12	13	0
Yüksekten düşme sonucu oluşan yaralanmalar	23	0	0	12
Yanık sonucu oluşan yaralanmalar	4	0	0	0
Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanmalar	5	0	0	2
Hayvan ısırmasına bağlı yaralanmalar	0	0	0	10
Birden fazla nedenli yaralanmalar	4	0	5	8
İşkence ve eziyet	0	0	0	0
Yaş tesbiti	1	0	0	12
Maluliyet tesbiti	0	0	0	2
Ceza ehliyeti	7	38	86	310
Hukuki ehliyet	0	0	6	4
Madde kullanımı ile ilgili suçlar	0	0	0	10
Aile hukuku ile ilgili konular	0	0	0	0
Cinsel dokunulmazlığa karşı işlenen suçlar	1	2	48	244
TCK 1 2/3 Cinsel saldırı	0	0	14	24
TCK 1 3/1 Cinsel istismar	0	0	20	108
TCK 1 5 Cinsel taciz	0	0	0	2
TCK 1 2/5 Ruh ve beden durumunun değerlendirilmesi	1	2	14	30
TCK 1 3/6 Ruh ve beden sağlığının değerlendirilmesi	0	0	0	80
Fiili livata muayenesi	14	7	2	138
Kızlık muayenesi	19	3	0	86
Cinsel İktidar	0	1	0	0
Düşük ve gebelik muayenesi	0	0	0	0
Farik ve mümeyyizlik	348	143	146	1906
Cinsel birleşmeye engel	0	0	0	0
Cinsiyet tesbiti	0	0	0	0
Evliliğe engel	0	0	0	0
Kaza i rüşt	0	0	0	2
Gözaltı muayeneleri	0	0	0	0
Diğer	1894	92	139	880
Ölü muayeneleri	563	62	143	198
Ateşli silahlarla meydana gelen ölümler	52	4	11	14
Kesici, delici, ezici aletlerle meydana gelen ölümler	9	1	3	3
Asfiktik ölümler	58	2	1	3
Künt travmatik (darp, yüksekten düşme v.b.) ölümler	13	7	5	22
Trafik kazasına bağlı ölümler	24	16	21	36
İş kazasına bağlı ölümler	3	1	1	14
Yanığa bağlı ölümler	5	0	0	2
Elektrik çarpmasına bağlı ölümler	2	0	1	2
Donma sonucu oluşan ölümler	62	0	0	2
Anafilaktik (böcek sokması, ilaç yan etkisi v.b.) ölümler	0	0	0	0
Enfeksiyona bağlı ölümler	0	0	1	0
İlaç zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	2
Kimyasal madde zehirlenmesine bağlı ölümler	0	0	0	7
Gaz zehirlenmesine bağlı ölümler	3	0	0	6
Göçük altında kalma sonucu oluşan ölümler	0	0	0	4
Patlayıcı madde infilakı nedeniyle oluşan ölümler	10	0	0	4
İşkence veya kötü muameleye bağlı ölümler	0	0	0	0
Doğal (kendisinde mevcut hastalığa bağlı ölümler)	25	13	3	39
Doğum sırasında meydana gelen ölümler	0	0	0	0
Ölüm nedeni bilinmeyenler	0	10	3	31
Diğer	297	8	93	7
Mezar açma	0	0	0	0



Şekil 42. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu – Plotly



Şekil 43. Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu – Plotly/Box Plot

Tablo 15’te illere ait Adli Tıp Kurumu şube müdürlüklerinin iş durumu verilmiştir. Şekil 42’de Tablo 15’te bulunan illere ait muayene türleri verilmiştir. Sırası ile adli muayeneler, TCK 86,87, 89 vücut dokunulmazlığına karşı işlenen suçlar, Künt travmatik yaralanmalar, farik ve mümeyyizlik türüne ait mahkemelerin yoğunluğu görülmektedir. İller düzeyinde İstanbul ve Bursa ilk sırada yer almaktadır.

Şekil 43’te aralıklar ve açıklıkların görselleştirme sayesinde daha net bir şekilde gösterildiğigrafik yer almaktadır.

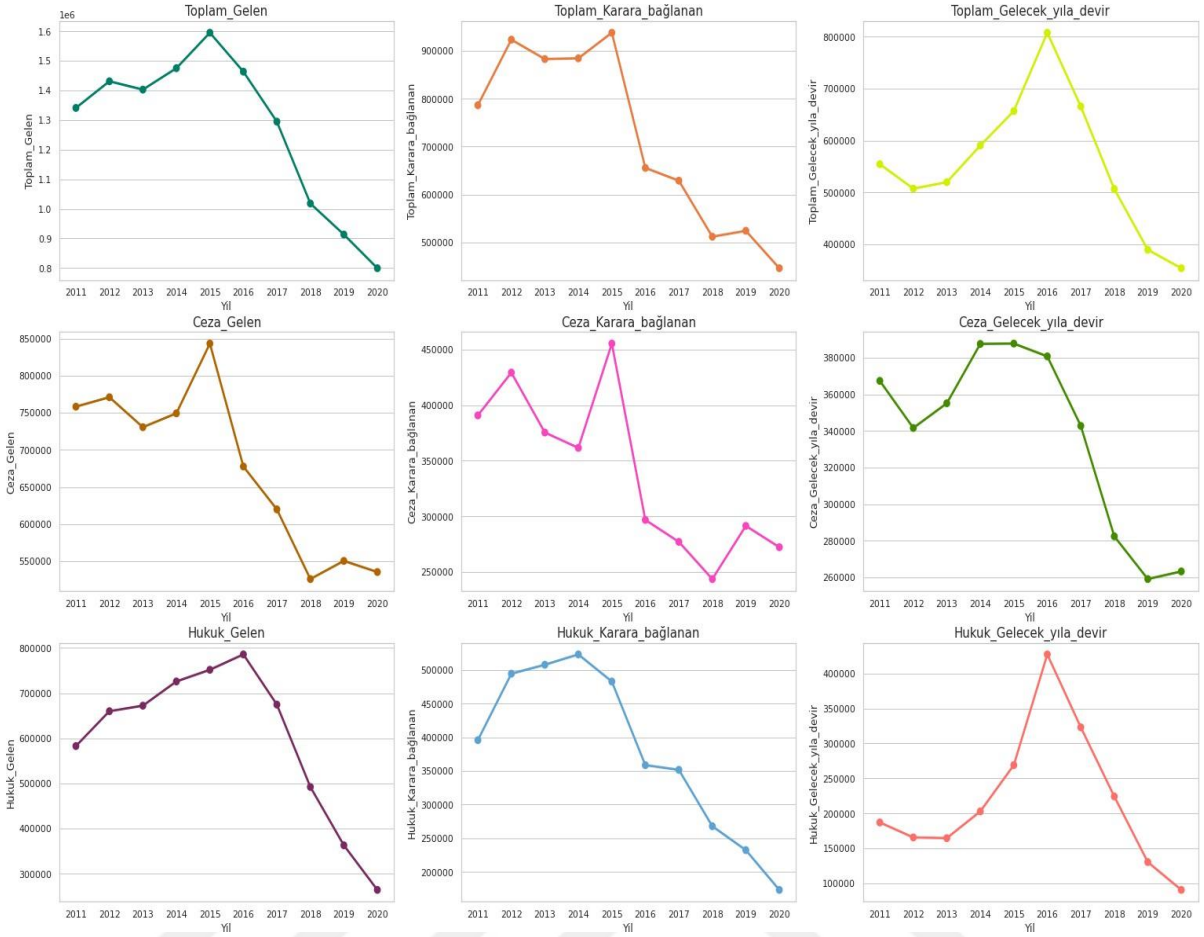
Yargıtay Genel Kurulları

Tablo 16’da yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumuna ait veriler bulunmaktadır. Şekil 44’te bulunan görselleştirme Seaborn kütüphanesi scatter plot kullanılarak yapılmıştır. Bu görsel sayesinde davaların türüne göre veilerin hangi yıllarda pik yaptığı açıkça görülmektedir.

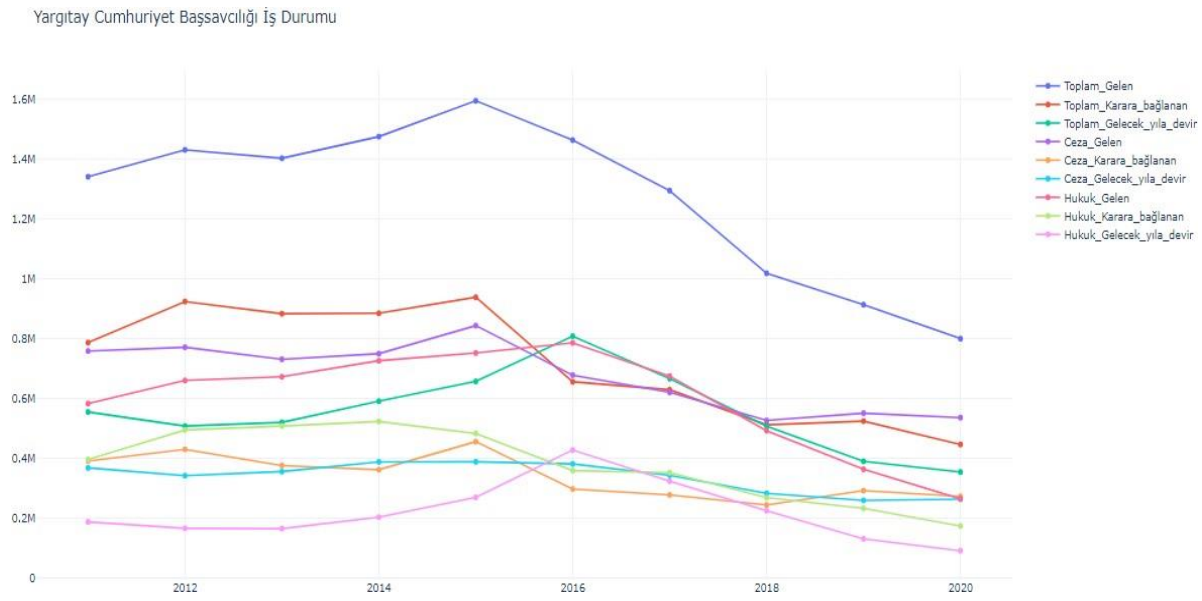
Şekil 45 ve 46 Plotly kütüphanesi scatter plot ve bar plot kullanılarak yapılmıştır. Şekil 45’te görselleştirilen verilerin farklı görselleştirme taknikleri ile sunumu gerçekleştrilmiştir

Tablo 16. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu

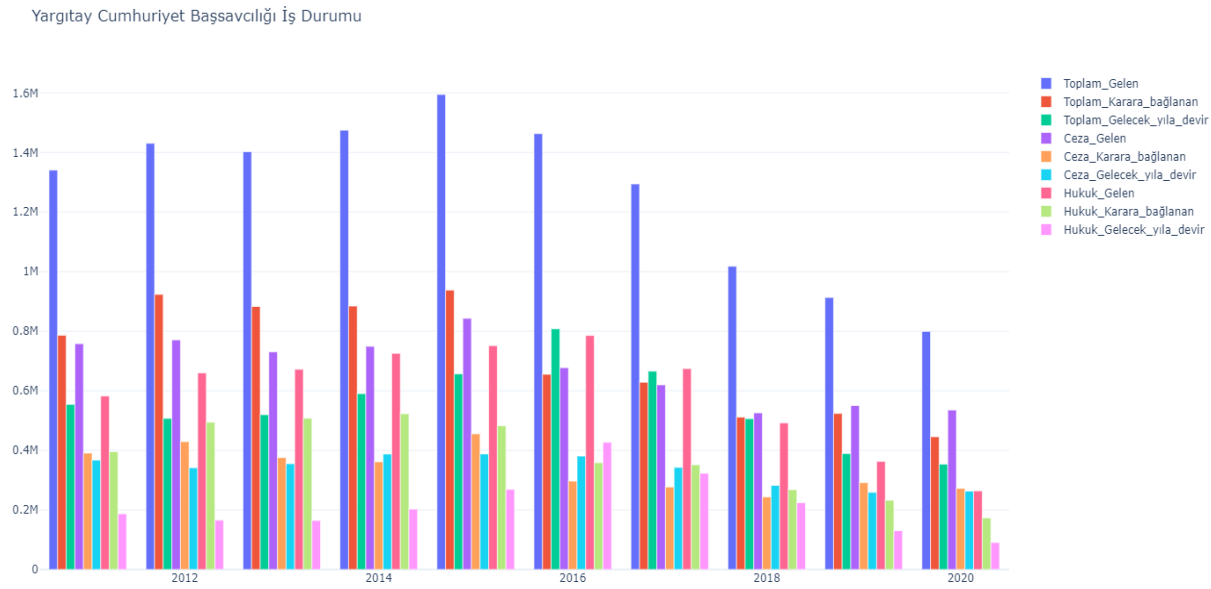
Dava türü - Type of case	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Toplam - Total										
Gelen - Cases brought	**1 340 765**	**1 430 707**	**1 402 597**	**1 474 868**	**1 594 730**	**1 463 213**	**1 294 336**	**1 017 969**	**913 217**	**799 430**
Karara bağlanan - Cases judged	**786 385**	**923 512**	**882 926**	**884 467**	**938 005**	**655 323**	**628 652**	**511 508**	**523 864**	**445 658**
Gelecek yıla devir - Postponed until next year	**554 380**	**507 195**	**519 671**	**590 401**	**656 725**	**807 890**	**665 684**	**506 461**	**389 353**	**353 772**
Ceza davası - Criminal cases										
Gelen - Cases brought	758 200	770 897	730 536	749 204	843 187	677 604	619 865	525 982	550 438	535 429
Karara bağlanan - Cases judged	390 799	429 282	375 405	361 583	455 384	296 801	277 090	243 632	291 448	272 269
Gelecek yıla devir - Postponed until next year	367 401	341 615	355 131	387 621	387 803	380 803	342 775	282 350	258 990	263 160
Hukuk davası - Civil cases										
Gelen - Cases brought	582 565	659 810	672 061	725 664	751 543	785 609	674 471	491 987	362 779	264 001
Karara bağlanan - Cases judged	395 586	494 230	507 521	522 884	482 621	358 522	351 562	267 876	232 416	173 389
Gelecek yıla devir - Postponed until next year	186 979	165 580	164 540	202 780	268 922	427 087	322 909	224 111	130 363	90 612



Şekil 44. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu - Seaborn



Şekil 45. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu – Plotly



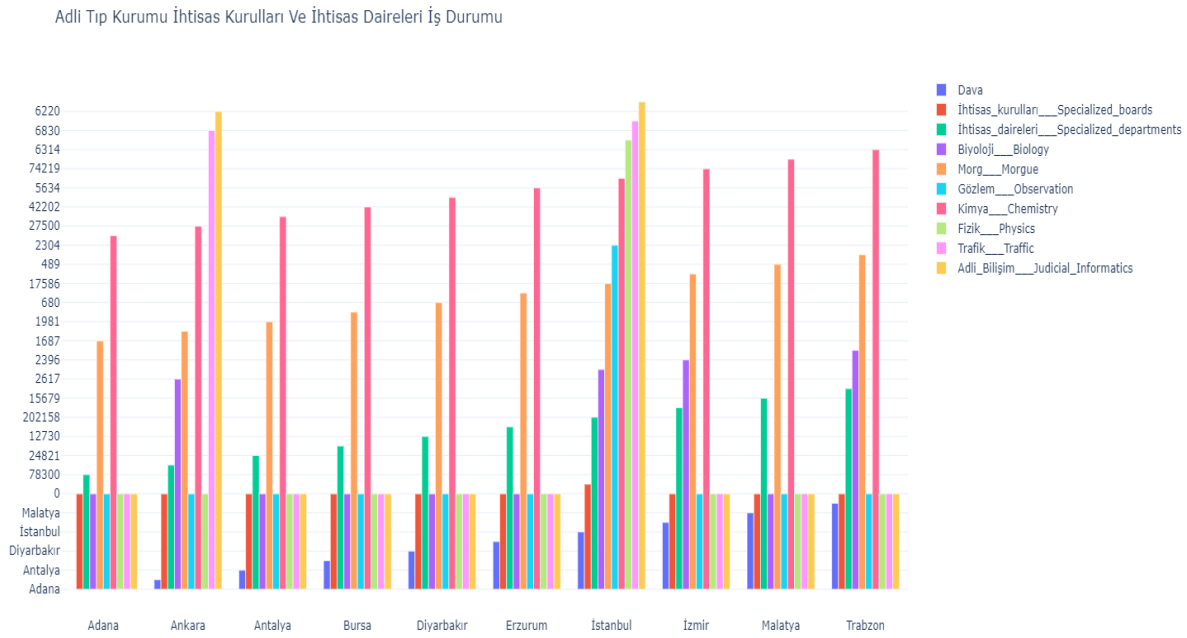
Şekil 46. Yargıtay genel kurulları ve dava daireleri iş durumu – Plotly/Bar Plot

Adli Tıp Kurumu İhtisas Kurulları

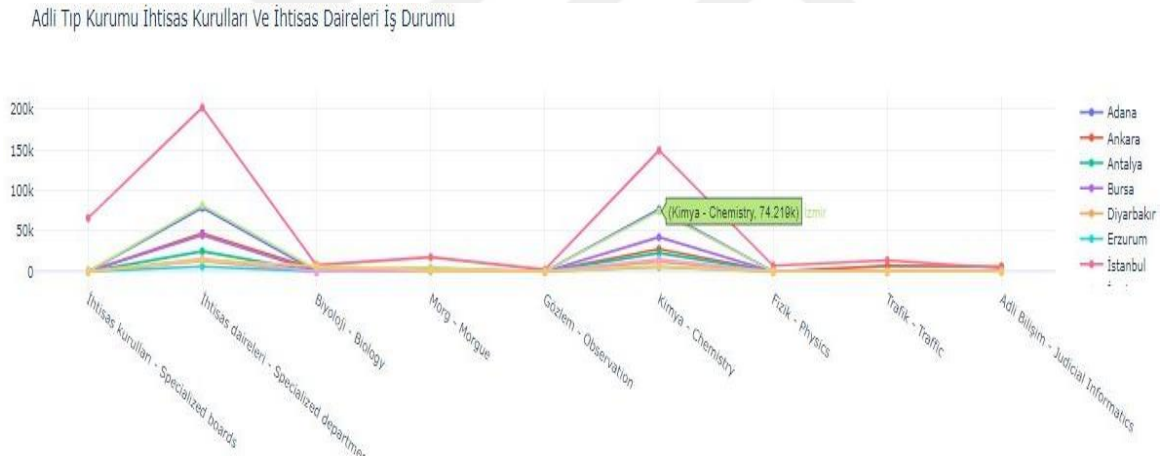
Tablo 17'de Adli Tıp Kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumuna ait veriler bulunmaktadır. Şekil 47 ve 48 Plotly kütüphanesi bar plot ve scatter plot kullanılarak yapılmıştır ve görselleştirilen verilerin farklı görselleştirme taknikleri ile sunumu gerçekleştirilmiştir.

Tablo 17. Adli Tıp Kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu

	Adana	Ankara	Antalya	Bursa	Diyarbakır	Erzurum	İstanbul	İzmir	Malatya	Trabzon
İhtisas kurulları - Specialized boards	-	-	-	-	-	-	65 824	-	-	-
İhtisas daireleri - Specialized departments	**78 300**	**47 249**	**24 821**	**44 563**	**12 730**	**6 095**	**202 158**	**81 400**	**15 679**	**14 119**
Biyoloji - Biology	-	2 617	-	-	-	-	7 885	2 396	-	6 555
Morg - Morgue	1 687	4 082	1 981	2 361	680	461	17 586	4 785	489	1 250
Gözlem - Observation	-	-	-	-	-	-	2 304	-	-	-
Kimya - Chemistry	76 613	27 500	22 840	42 202	12 050	5 634	149 453	74 219	15 190	6 314
Fizik - Physics	-	-	-	-	-	-	7 142	-	-	-
Trafik - Traffic	-	6 830	-	-	-	-	13 757	-	-	-
Adli Bilişim - Judicial Informatics	-	6 220	-	-	-	-	4 031	-	-	-



Şekil 47. İllere göre adli tıp kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu – Plotly/ Bar Plot



Şekil 48. İllere göre adli tıp kurumu ihtisas kurulları ve ihtisas daireleri iş durumu – Plotly

TARTIŞMA

Farklı alanlarda sürece bağlı olarak gerçekleşen her türlü gelişim, aynı zamanda kendi içerisinde de dezavantajlar barındırır. Teknolojik gelişmelerde bunlardan birisidir. Özellikle akıllı telefonların ve internetin gelişmesiyle ivme kazanan bu süreç, çeşitli tehlikleri de beraberinde getirmektedir. Nesnelerin interneti olarak tanımlanan IoT ve internet üzerinden gelen verilerin güvenliğini sağlamak için anti virüs yazılımı, güvenlik duvarı, şifreleme, güvenli protokoller vb. gibi birçok yöntem geliştirilmiştir. Ancak, düşmanlar her zaman ağ sistemlerine saldırmak için yeniyollar bulabilmişlerdir (Dilek vd 2015). Bilgisayar korsanlığı, bilgi sızıntısı, veri ihlalleri, bilgi güvenliği ihlalleri, kötü amaçlı yazılım enjeksiyonları, fidye yazılımı ve kötü amaçlı yazılım saldırıları, botnet (zararlı yazılım bulaşan bilgisayarın ağa bağlanması ile bu zararlı yazılımı yaymasıdır) ve kimlik avı dolandırıcılıkları vb. birçok saldırı çeşidi sanal ortamda karşılaşılabilecektehlikelere örnek olarak verilebilir (Jarrett and Choo 2021). Sanal ortamlarda işlenen suçların sıklığı, bu ortamlarda günün büyük çoğunluğunu geçiren kişiler için büyük tehdit niteliğindedir. Bunun öncelikli nedeni ise "teknolojik farkındalığın teknolojik ilerlemeden geri kalmasıdır" (Rughani 2017).

Elektronik cihazlar ve diğer yüksek teknolojik ürünler, suçluların ucuz ve kolay suçlar işlemesine neden olmaktadır. İnsanlığın yararına geliştirilen bilgisayarlar, telefonlar, internet ve diğer tüm bilgi sistemleri suç faaliyetine açıktır (Dilek vd 2015). Dijital soruşturma sırasında işlenen suçun bir siber suç mu yoksa dijital cihazları içeren bir suç mu olduğunu anlayabilmek için, bilirkişilerin kısa sürede çok büyük miktarda veriyi ayrıştırması gerekir. Zaman kısıtlamalarına ek olarak verilerin karmaşıklığı ve miktarı, yapay zekanın ve bu alanlarda geliştirilmiş otomasyonların da önemi artırmaktadır. Büyük hacimli verilerden önemli sayılabilecek bölümlerin araştırılmasınıve tanımlanmasını hızlandırmak ve ardından sonuçların görselleştirilmesi sağlamak için yapay zekadesteğine ihtiyaç duyulmaktadır (Franke and Srihari 2008). Bilgisayar destekli suç profili oluşturma da yapay zekanın kullanıldığı öne çıkan alanlardan biridir. Ayrıca dijital adli bilişimin inceleme ve analiz aşamalarını kolaylaştırmak için de yapay zeka destekli yazılımlar kullanılmaktadır (Jarrett and Choo 2021). Büyük ve karmaşık verileri analiz etmek ve yorumlamak için uygulanabilir bir araç olan "veri görselleştirmesi", birçok alanda olduğu gibi adli vakaların analizinde büyük rol oynamaktadır. Kavramları evrensel bir formatta aktarmanın hızlı ve kolay bir yolu olan görselleştirme, birbirinden farklı sektörlerde çalışan insanlar için hem ortak iletişim alanı oluşturmakta hem de veri görselleştirme ile fen bilimleri, sosyal bilimler yada sağlık bilimleri gibi birçok çalışma alanında aktif kullanım sağlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojik yeniliklerle dijital bellek kapasitelerinin sürekli artışı ve bu cihazların günlük hayatta herkes tarafından çok yaygın bir şekilde kullanımı, söz konusu olan bu cihazların ürettiğive sakladığı veri miktarını da kontrolsüz bir şekilde artırmıştır. Bu soruna ek olarak, farklı alanlarda ve özellikle adli bilişim alanında gerçekleştirilen yazılımlar büyük miktarda verinin analizinde yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle adli bilişim uzmanlarının analize ayırdıkları zaman gereğinden fazla olmaktadır. Zamanla içerisinde hızla artan verilerin analiz süreci de zorlaşmaktadır. Yapay zeka alanında oluşturulan tüm yenilikler ile istatistik bilimine dayalı yorumların daha gelişmiş yazılım dilleri ve geliştirilen kütüphaneler kullanılarak bu türlü zorlukların çözümlenmesi kolaylaşmıştır.

Bilişim suçları ve bilişim yoluyla işlenen suçlar ile daha etkin bir şekilde mücadele edilebilmesi için suçların aydınlatılması ve suçluların adli makamlara teslim edilmesi sürecinde en az fiziksel deliller kadar elektronik veya manyetik bir ortam üzerinden iletilen veya bu ortamlara kaydedilen delil niteliği taşıyan veri ve bilgiler olarak tanımlanan dijital delillere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu dijital delilleri bulmak ve ortaya çıkarmak için depolama özelliği taşıyan tüm cihazların incelemesi siber güvenlik ekiplerince yapılmaktadır (Ateş 2020). Fakat ortaya çıkan verilerin tahminleri ve ihtimalleri istatistiki verilerle destekleyerek somutlaştırmaya çalışmak için yapay zeka alanlarından yararlanılması gerekmektedir.

Bilgisayar bilimlerinde önemli bir disiplin olarak veri görselleştirme oldukça genç bir alandır. Veri görselleştirme, insanların görsel ve estetik değişimleriyle gelişen ve sınırları genişleyen bir kavramdır. Arkasındaki metodolojik teknikler, görüntü işleme, kullanıcı ara yüzleri, animasyon efektleri vb. kullanılarak verilerin görsel olarak yorumlanmasına olanak tanımaktadır. Veri görselleştirmenin kapsadığı teknikler, matematiksel modellemeye özgü yöntem ve tekniklerden çok daha geniştir. Veri görselleştirme, temel olarak, grafik benzeriaraçlar yardımıyla bilgiyi verimli ve net bir şekilde iletmek ve daha iyi anlaşılmasını sağlamaktır. iletmekle ilgilidir (Liu and Wang 2018). Veri görselleştirilmesi yapay zeka alanlarından biridir ve birbirinden izole çalışan birçok birim için etkili ve hızlı ilerleme sağlayacak bir yöntem olarak kabul görmektedir.

Sunulan tez kapsamında, istatistik alanında yaygın olan veri görselleştirme programlarındanExcel ve SPSS kullanılmamıştır. “Adalet İstatistikleri 2020” yayınından elde edilen sınırlı veriler, daha derin yapıya sahip olan sınırsız veriler gibi düşünülerek görselleştirilmeleri sağlanmıştır. Görselleştirmenin stratejik öneme sahip olduğu günümüzde, yeni ve hızlı gelişen görselleştirme kütüphanelerinin kullanım tekniklerinin anlaşılması ve veri analizi başta olmak üzere birçok sürecin çeşitli algoritmalar ile nasıl gerçekleştirildiği hakkında bilgi sahibi olunması önemlidir.

Veri görselleştirme aşamasında, kullanılan verilerin özellikleri çok önemlidir. Görsel bir kimlik taşıyacak olan verilerin boyutları hakkında sahip olunan bilgiler, görselleştirme yapılacak süreci etkilemektedir. Sınırlı sayıda veriye sahip olmak ya da çok değişkeni olmayan veriye sahip olmak, düşünülen diğer senaryolardan daha kolay şekilde görselleştirme yapmaya olanak sağlamaktadır. Çünkü veriler arasında gizlenmiş bilgileri birçok program kolaylıkla görselleştirebilmektedir. Fakat büyük ve sürekli değişen verileri, sahip olunan klasik yöntemler ile görselleştirmek mümkün değildir. Yapay zeka alanlarının gelişmesi için birçok verinin kullanılması gerekmektedir. Sistemlerin eğitimi için kullanılan bu veriler sürekli değişenlik göstermektedir. Verilerin oluşturulduğu sektörler başta olmak üzere veri içeriği, dinamik ya da statik olması,boyutu vb. birçok faktör verilerin işlenme sürecini de etkilemektedir. Adli alanda elde edilen ve görselleştirme yapılan sınırlı sayıdaki veriler için işlem sırasında kullanılan teknikler, geliştirilmiş büyük verilerin görselleştirmesi için kullanılan teknikler ile aynı dizayna sahiptir.

Bu bakımdan bize göre, “özellikle adli alanda değerli olabilecek farklı alanlardaki verilerin bu sürece dahil edilmesi gereklidir”. Konuya ilişkin olarak “ülkemizde Kan Veri Bankası dışında herhangi bir veri bankasının bulunmadığını, ancak gelecekte DNA ve diş yapısı gibi veri bankalarına ihtiyaç duyulabileceğini” söylemeliyiz. Bu durum, beraberinde kontrol sağlanmasıgereken birçok veriyi de getirecektir. Konunun uzmanları tarafından DNA ve diş yapısı gibi veri bankalarından elde edilecek verilerin analizi, daha sonra yapay zeka tekniklerinin geliştirilmesi, olayların çözümü için kullanılan algoritmaların sınırlı kalmaması ve herkes tarafından anlaşılabilir ve yorumlanabilir bir hale gelebilmesi “Veri Görselleştirmesi” ile mümkün olabilecektir.

Sunulan tez çalışması, kayıtlı olan birçok verinin işlenmesi ve görselleştirmesi sürecini içermektedir. Özellikle adli alandan elde edilen verilerin temin edilmesi ve görselleştirilmesi ile yalın ve konuya ilişkin anlaşılır bir anlatım sağlanmış ve aynı zamanda günümüz teknolojik yeniliklerinin de bu alanda faaliyet gösterebileceği ifade edilmiştir.

KAYNAKÇA

A. Seri, G. Corrielli, D. Lago-Rivera, and Lenhard Osellame and Mazzera, 2018. Laser- written integrated platform for quantum storage of heralded single photons, Optica, vol. 5, no. 8, pp. 934–941.

Akpınar, B. ve Ersözlü, Z.N., 2008. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2, 42-53.

Alpan, G., 2008. Görsel okuryazarlik ve öğretim teknolojisi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2), 74-102.

Ateş, E. C., 2020. Adli Bilişim, Dijital Deliller ve Bilişim Suçları Kavramlarının İncelenmesi.

B. Lee, E. K. Choe, P. Isenberg, K. Marriott and J. Stasko., 1 March-April 2020. Reaching Broader Audiences With Data Visualization, in *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 40, no. 2, pp. 82-90, doi: 10.1109/MCG.2020.2968244.

Bezerra, R.F., Jalloh, S. and Stevenson, J. 1998. Formulating Hypotheses Graphically in SocialResearch, Quality and Quantity, 32 (1), 327-353.

Bilgin, T. T., ve Çamurcu, A. Y., 2008. Çok Boyutlu Veri Görselleştirme Teknikleri. Akademik Bilişim, 30, 107-112.

Bowman, A. W., 2008. Smoothing techniques for visualisation. In *Handbook of Data Visualization* (pp. 493-538). Springer, Berlin, Heidelberg.

Çelik, S., ve Akdamar, E., 2018. Büyük veri ve veri görselleştirme. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (65), 253-264.

Çetin, S., 2022. Büyük Veri (Big Data) [Çevrimiçi forum yorumu]. https://teknocak.com/buyuk-veri-big-data/36

Dilber, İ., ve Çetin, A., 2021. Adli Bilişim İncelenme Süreçlerinde Yapay Zeka Kullanımı: VGG16 ile Görüntü Sınıflandırma. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 9(5), 1695-1706.

Dilek, S., Çakır, H. ve Aydın, M., 2015. Siber suçlarla mücadelede yapay zeka tekniklerinin uygulamaları: Bir inceleme. *arXiv ön baskı arXiv:1502.03552* .

Durukan, E., ve Alkan, Ö. G. B., 2022. Sosyal ve Beşerî Bilimlerde Güncel Araştırmalar-II.

Franke, K., and Srihari, S. N., 2008, August. Computational forensics: An overview. In
International Workshop on Computational Forensics (pp. 1-10). Springer, Berlin, Heidelberg.

Friendly, M., 2008. Miletones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization .http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/ milestone/milestone.pdf

Cook, D., Buja, A., Lee, E. K., and Wickham, H., 2008. Grand tours, projection pursuit guided tours, and manual controls. In *Handbook of data visualization* (pp. 295-314). Springer, Berlin, Heidelberg.

Guo, H., Jin, B., and Huang, D., 2010, November. Research and review on computer forensics. In *International Conference on Forensics in Telecommunications, Information, and Multimedia* (pp. 224-233). Springer, Berlin, Heidelberg.

Gürler, A., Yılmaz, A. S., ve Tekerek, M., 2018. Veri görselleştirme ve infografikler. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 21(2), 131-148.

H. Liu and X. Wang., March 2018. Study on the application of big data in accurate marketing of cross-border e-commerce in China, in *Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Big Data Analysis* (ICBDA), pp. 24–27, IEEE, Shanghai, China.

Henkoğlu, T., 2020. Adli bilişim: Dijital delillerin elde edilmesi ve analizi. Pusula.

Inselberg, A., 2008. Parallel coordinates: visualization, exploration and classification of high-dimensional data. In *Handbook of data visualization* (pp. 643-680). Springer, Berlin, Heidelberg.

Jarrett, A., and Choo, K. K. R., 2021. The impact of automation and artificial intelligence on digital forensics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Forensic Science*, 3(6), e1418.

Karakuş, S., ve Kaya, M., 2018. Derin öğrenme yöntemleri kullanarak dijital deliller üzerinde adli bilişim incelemesi, Doctoral dissertation, Yüksek Lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.

Kellner, D., 2001. New Technologies/New Literacies: Reconstructing education for the millennium. International Journal of Technology and Design Education 11, 67- 81, Kluwer Academic Publisher. Printed in the Netherlands.

Korkmaz, Ö., ve Mahiroğlu, A., 2007. Beyin, bellek ve öğrenme. Kastamonu Eğitim Dergisi, 15(1), 93-104.

Meng, X., 2022. Construction of E-Commerce Economic Management Platform Based on Data Visualization Technology. *Mathematical Problems in Engineering*.

Muharrem, Ö. Z. E. N., ve Özocak, G., 2015. Adli Bilişim, Elektronik Deliller ve Bilgisayarlarda Arama ve El Koyma Tedbirinin Hukuki Rejimi (CMK M. 134). Ankara Barosu Dergisi, (1).

Orakcı, M., Ciylan, B., Kök, İ., ve Sevri, M., 2019. Suç Analizinde Veri Madenciliği Teknikleri Ve Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanılması.

Ozturk, M., 2022. Python Kütüphaneleri ve Özellikleri [Çevrimiçi forum yorumu]. https://miracozturk.com/python-kutuphaneleri-ve-ozellikleri/

Özkan, Y., 2013. Veri madenciliği yöntemleri (İkinci Baskı). İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Özköse, H., 2020. Büyük Veri Kavramı ile İlgili Akademik Yayınların Metin Madenciliği
Yöntemi ile Analizi. Veri Bilimi, 3(1), 11-20.

Öztürk, K., ve Şahin, M. E., 2018. Yapay sinir ağları ve yapay zekâ'ya genel bir bakış. Takvim-i Vekayi, 6(2), 25-36.

Qin, X., Luo, Y., Tang, N. *et al.*, 2020. Making data visualization more efficient and effective: a survey. *The VLDB Journal* 29, 93–117 https://doi.org/10.1007/s00778-019-00588-3

Reda, K., Febretti, A., Knoll, A., Aurisano, J., Leigh, J., Johnson, A., ... and Hereld, M., 2013. Visualizing large, heterogeneous data in hybrid-reality environments. IEEE Computer Graphics and Applications, 33(4), 38-48.

Rughani, P. H., 2017. Artıfıcıal Intellıgence Based Dıgıtal Forensıcs Framework. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(8).

S. Hirve and C. H. Pradeep Reddy., 2019. A survey on visualization techniques used for big data analytics, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer, Singapore, pp. 447–459.

Sevli, O., 2019. Göğüs kanseri teşhisinde farklı makine öğrenmesi tekniklerinin performans karşılaştırması. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16), 176-185.

Uğur, A., ve Kınacı, A. C., 2006. Yapay zeka teknikleri ve yapay sinir ağları kullanılarak web sayfalarının sınıflandırılması. *XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (inet-tr'06), Ankara*, *1*(4).

Uyan Dur, B. İ., 2014. Görsel İletişim tasarımı eğitiminde veri görselleştirme ve infografik. Journal of Arts and Humanitiesournal of Arts and Humanities, 3(5), 1-16.

Uzun, E., 2022. Görselleştirme Kütüphaneleri [Çevrimiçi forum yorumu]. https://erdincuzun.com/python-third-party-libraries/02-gorsellestirme-kutuphaneleri/

X. Du, B. Liu, and J. Zhang., 2019 Application of business intelligence based on big data in E-commerce data analysis, Journal of Physics: Conference Series, vol. 1395, no. 1, Article ID 012011.

Yavuz, S., 2020. Çok Boyutlu Veri Görselleştirme Yöntemlerinden Chernoff Yüzleri Yöntemi Kullanılarak Üniversitelerin İstatistik Bölümlerinin Kpss Başarı Puanlarının Karşılaştırılması . Erzincan University Journal of Science and Technology , 13 (1) , 152-161 . DOI: 10.18185/erzifbed.640732.

Yıldırım, E. ve Erkurt, E., 2020. Büyük Veri Görselleştirme: Emlak Sektörüne İlişkin Bir Uygulama . Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 20th International Symposium on Econometrics, Operations Research and Statistics EYI 2020 Special Issue , 38-57 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/ahbvuibfd/issue/55755/694026.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Rumeysa Nur ŞENOL
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Adres:	
Tel:	
E-mail:	
Eğitim	
Lise:	Hasan Basri Anadolu İmam Hatip Lisesi
Lisans:	Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Yüksek lisans:	Fen Bilimleri Enstitüsü Kriminalistik Anabilim Dalı
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce:	Orta
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	