



T.C.  
OSMANIYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ  
ANA BİLİM DALI

CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİNİ ETKİLEYEN  
FAKTÖRLERİN C5.0, CART, CHAID ANALİZİ  
YÖNTEMİYLE SINIFLANDIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeliha SEZER

OSMANIYE / 2019

**T.C.**  
**OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANA BİLİM DALI**

**CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN C5.0, CART,  
CHAID ANALİZİ YÖNTEMİYLE SINIFLANDIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ZELİHA SEZER**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre YAKUT**

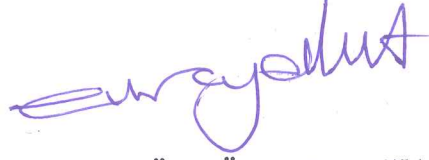
**Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DOĞAN**

**Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Esengül İPLİK**

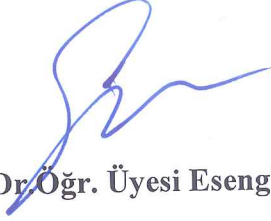
**OSMANİYE / 2019**

**Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;**

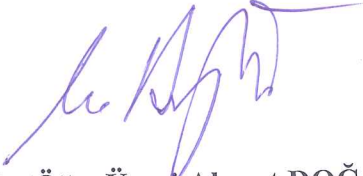
Bu çalışma, jürimiz tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.



**Başkan: Dr.Öğr. Üyesi Emre YAKUT**



**Üye: Dr.Öğr. Üyesi Esengül İPLİK**



**Üye: Dr.Öğr. Üyesi Ahmet DOĞAN**

**ONAY**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylıyorum.

.../.../201.

Doç. Dr. Müjdat Avcı

Enstitü Müdürü

**NOT:** Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

## ETİK BEYANI

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
  - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
  - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
  - Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
  - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. .... / .... / 2019

Zeliha Sezer

## ÖZET

### CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN C5.0, CART, CHAID ANALİZİ YÖNTEMLERİYLE SINIFLANDIRILMASI

ZELİHA SEZER

Yüksek Lisans, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi. Emre YAKUT

Şubat 2019, 59 sayfa

Bu çalışmada Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Raporundan elde edilen verilerle, toplumsal cinsiyet temelli eşitsizliklerin büyüklüğünün rakamlarla ve zamana bağlı olarak değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ülkeleinin profilini oluşturan dört temel fonksiyon (sağlık, eğitim, ekonomi ve siyaset) ele alınmıştır. Çalışmada veri madenciliği sınıflandırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. 144 ülke için 2006-2016 dönemini kapsayan bir panel veri seti oluşturulmuş ve bu veriler Dünya Ekonomi Formundaki raporlardan temin edilmiştir. CART, C5.0 ve CHAID algoritmaları ile yapılan analiz sonucunda karar ağaçları oluşturulmuş ve ülkelerin cinsiyet eşitsizlik oranını ortaya çıkaracak oranın hangi değişkenin etkisi ile gelişmiş ya da gelişmemiş kategori de olduğu belirlenmek istenmiştir.

C5.0, CART, CHAID algoritmaları kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre en önemli değişkenlerin X5 (profesyonel ve teknik işçiler) değişkeni ve X4 (kanun yapıcılar, yetkililer ve yöneticiler) değişkeni olduğu ve bu iki değişkenin kök düğümün ilk bölünme noktasını oluşturdukları ve X13 (yönetici pozisyonundaki kadınlar) değişkeninin de karar ağacının ikinci düğümünden devam ederek diğer bölünmeyi oluşturduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Cinsiyet eşitsizliği, veri madenciliği, sınıflandırma.

**ABSTRACT****CLASSIFICATION OF GENDER EQUALIZING FACTORS BY C5.0, CART,  
CHAID ANALYSIS METHODS****ZELİHA SEZER****Master Thesis, Department of Management Information Systems****Supervisor: Asst. Prof. Dr. Emre YAKUT****February 2019, 59 pages**

In this study data obtained from Global Gender Inequality Report, it is aimed to examine magnitude of gender based inequalities with the numbers and depending on the change of time. For this purpose, the four main functions (health, education, economy and politics) that make up the profile of the country are used. Data mining classification methods were used in the study. A panel data set was created for 144 countries covering the period 2006-2016 and these data are obtained from reports in the World Economic Form. Decision tree made by analysis of CART, C5.0 and CHAID algorithms and that the ratio that would reveal the countries' gender inequality ratio was developed or not developed by the effect of the variable.

According to the results of analysis using C5.0, CART, CHAID algorithms the most important variables are X5 (Professional and technical workers) variable and X4 (lawmakers, authorities and executives) variable and these two variables form the first division point of the root node and X13 (women in administrative position) variable was determined to be the second division of the decision tree to form the other division.

**Keywords:** Gender inequality, data mining, classification.

## ÖN SÖZ

Tez çalışmam süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emre YAKUT'a, tez çalışmama olan katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak eğitim hayatım süresince desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bugünlere gelmemde en büyük payı olan kıymetli aileme sonsuz teşekkürler...



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ.....	vi
KISALTMALAR .....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Önemi .....	2
1.2. Çalışmanın Amacı .....	2

### BÖLÜM II

#### VERİ MADENCİLİĞİ

2.1. Veri Madenciliğine Giriş .....	3
2.2. Veri Madenciliği Süreci.....	4
2.2.1. Sorunun Tanımlanması .....	5
2.2.2. Verilerin Hazırlanması .....	5
2.2.2.1. Verileri Toplama ve Uyumlaştırma.....	5
2.2.2.2. Birleştirme ve Temizleme .....	6



2.2.3. Modelin Seçimi .....	6
2.2.4. Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi.....	6
2.2.5. Modelin kullanılması.....	7
2.2.6. Modelin izlenmesi .....	7
2.3. Veri Madenciliği Uygulama Alanları .....	7
2.4. Veri Madenciliği Yöntemleri.....	8
2.4.1. Sınıflandırma Yöntemi .....	8
2.4.1.1 Bayesyen sınıflandırma .....	8
2.4.1.2.1. C5.0 Algoritması .....	9
2.4.1.2.2. CART Algoritması .....	11
2.4.1.2.3. CHAID Algoritması .....	12
2.4.2. Kümeleme Yöntemi .....	14
2.4.3. Birliktelik Kuralı Yöntemi .....	15

### **BÖLÜM III**

#### **CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ**

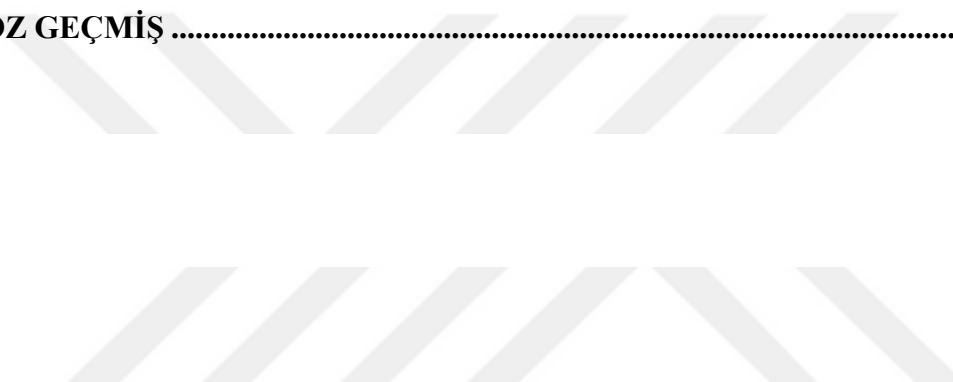
3.1. Cinsiyet Eşitsizliğine Genel Bakış.....	16
3.2. Literatür Çalışması.....	18

### **BÖLÜM IV**

#### **UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME**

4.1. Analiz Yöntemi.....	25
4.2. Araştırmanın Modeli.....	27
4.3. C5.0 Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi .....	28

4.4. CART Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi .....	37
4.5. CHAID Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi .....	40
4.6. Üç Farklı Karar Ağacına İlişkin Performans Düzeyi .....	46
4.7. Eğitim ve Test Performansı .....	47
4.8. Belirleyicilik ve Duyarlılık Performansı .....	47
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>49</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>52</b>
<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>	<b>61</b>



## KISALTMALAR

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**GDI:** Cinsiyet Gelişim Endeksi

**GGGR:** Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu

**UNDP:** Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

**VM:** Veri Madenciliği

**WEF:** Dünya Ekonomi Formu



**TABLÖLAR LİSTESİ**

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.</b> D değeri sınıf değışkenin değeri sayısı .....	13
<b>Tablo 2.</b> Cinsiyet eşitsizliğı literatür özeti .....	23



**ŞEKİLLER LİSTESİ**

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1.</b> Veri madenciliği akış diyagramı .....	4
<b>Şekil 2.</b> Veri madenciliğinin diğer disiplinlerle olan ilişkisi .....	7
<b>Şekil 3.</b> Chaid algoritmasının adımları .....	13
<b>Şekil 4.</b> Analizler için kullanılan modelin kavramsal yapısı .....	27
<b>Şekil 5.</b> C5.0 Algoritmasının karar ağacı .....	29
<b>Şekil 6.</b> CART Algoritmasının karar ağacı .....	38
<b>Şekil 7.</b> CHAID Algoritmasının karar ağacı .....	41
<b>Şekil 8.</b> Farklı karar ağacı algoritmasına ilişkin performans düzeyi .....	46
<b>Şekil 9.</b> Analiz sonuçlarına göre eğitim ve test sonuçları.....	47
<b>Şekil 10.</b> Analiz yöntemlerine göre belirleyicilik ve duyarlılık istatistiklerinin karşılaştırılması .....	48

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet kavramı kadın ve erkek olmakla ilişkilendirilen davranışları ifade etmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliği ise cinsiyetler arasındaki ilişkinin güç dengesini vurgulamaktadır ve aralarındaki farkları ele almaktadır (Dünya Bankası, 2011).

Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen faktörlerin ülkelere göre farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Her toplumun sahip olduğu değerler çerçevesinde sağlık, eğitim, politika ve ekonomi farklı önem sırasına girmektedir. Dünya Ekonomi forumunun yayınladığı küresel cinsiyet eşitsizliği raporları ilk kez 2006 yılında açıklanmıştır. Zaman içerisinde ülkelerin cinsiyet eşitsizliği oranının değişimi gözlenmek istenmektedir. Yapılan sıralamalar, toplumsal cinsiyet boşluklarının yarattığı zorluklar ve bunları azaltarak yaratılan fırsatlar hakkında küresel farkındalık yaratmak için tasarlanmıştır.

Kadınlar ve erkekler arasındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin giderek çoğalmasının daha fazla yoksulluk daha fazla ekonomik sorun ve daha fazla sağlık sorununu ortaya çıkardığı görülmektedir. Kısaca bir ülkedeki cinsiyet eşitsizliği oranının gelişmemiş olması tüm sosyo-ekonomik gelişmeleri, insan gelişimini ve yaşam standartlarını ciddi şekilde etkilemektedir (Dünya bankası, 2001; Küçük, 2012, s.71).

Sosyal refah devlet anlayışı içerisinde devletlerin, tüm vatandaşlarına aynı hak ve imkânları sunabilmesi için toplumsal cinsiyet eşitliğindeki sorunları iyi kavrayabilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda ülkelere cinsiyet eşitsizliği raporları öncülük etmektedir. Sorunların hangi boyutta olduğunu ve gerekenlerin hızla yapılması konusunda raporlar önem taşımaktadır (Gençoğlu ve Kuşkaya, 2016, s.696).

Cinsiyet eşitsizliği toplumların gelişmişlik düzeyini gösteren önemli bir göstergedir. Kadınların sosyal ve ekonomik alanlarda pasif olması ülkelerin kalkınma düzeyini geriletmektedir (Çolak, 2011, s.14).

Cinsiyet eşitsizlik oranı aynı zamanda Avrupa Birliğinin temel bir konusudur. Kadın haklarının artırılması ve sosyal hayatta daha fazla yer alması eşitsizlik oranının iyileşmesine neden olacağı düşünülmektedir (Bozkurt, 2007, s.24).

Cinsiyete dayalı iş bölümü kadınların ve erkeklerin toplumsal kaynaklara erişimini etkilemektedir. Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen değişkenler arasındaki oranın fazla olması küresel gelişimi etkileyen önemli bir faktördür (Özaydınlık, 2014, s.94).

### **1.1. Çalışmanın Önemi**

Bu çalışmanın önemi, ülkelerin cinsiyet eşitsizliği sıralamasına etki eden değişkenlerin hangi oranda gelişmişlik gösterdiğini belirlemektir. Cinsiyet eşitsizliği kavramı sağlık, ekonomi, eğitim, politika (Bal, 2014, s.16) başlıklarından oluşan ana değişkenlerin kadın ve erkek arasındaki uçurumu göstermek istemektedir. Yapılan araştırmalara göre kadınların faaliyet alanlarının artırılması durumunda cinsiyet eşitliği oranında düzenlemeye gidilmesi gerekmektedir (Karakaş ve Çevik, 2016, s.74).

Cinsiyet eşitsizliği kavramının ortaya çıkış sebebi kadın ve erkeğin fiziksel ve genetik özellikleri değil bu özelliklerden kaynaklanan farklılıkların oluşturduğu sorunların nedenlerini ele almaktır (Şimşek, 2011, s.120).

### **1.2. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı Dünya Ekonomi Formundan alınan Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Raporu'nda, toplumsal cinsiyet temelli eşitsizliklerin büyüklüğünü rakamlarla ve zamana bağlı olarak değişimini incelemek istenmektedir. Ülkelerin profilini oluşturan temel değişkenlerin yıllara göre değişimi gözlenmektedir. Veri madenciliği tekniklerinden olan CART, C5.0, CHAID karar ağaçları yöntemleri ile cinsiyet eşitsizliği üzerinde etkili olan değişkenleri ve cinsiyet eşitsizliğine ilişkin kuralları belirlemektir.

## BÖLÜM II

### VERİ MADENCİLİĞİ

#### 2.1. Veri Madenciliğine Giriş

Veri madenciliği, veriler arasındaki ilişkileri inceleyerek görünmeyen, bilinmeyen veya gizli olan yararlı bilgileri ortaya çıkarmak için kullanılır (Erdoğan ve Timor, 2005, s. 37). Veri madenciliği görevleri öngörücü ve açıklayıcı olmaktadır. Büyük veri kümelerindeki değerli olan bilgileri ortaya çıkarmaya çalışarak ileride kullanılacak olan veri kümeleri tahmin edilebilmektedir (Kurt ve Erdem, 2012, s. 23). Veri madenciliğinin bazı tanımları aşağıda yer almaktadır.

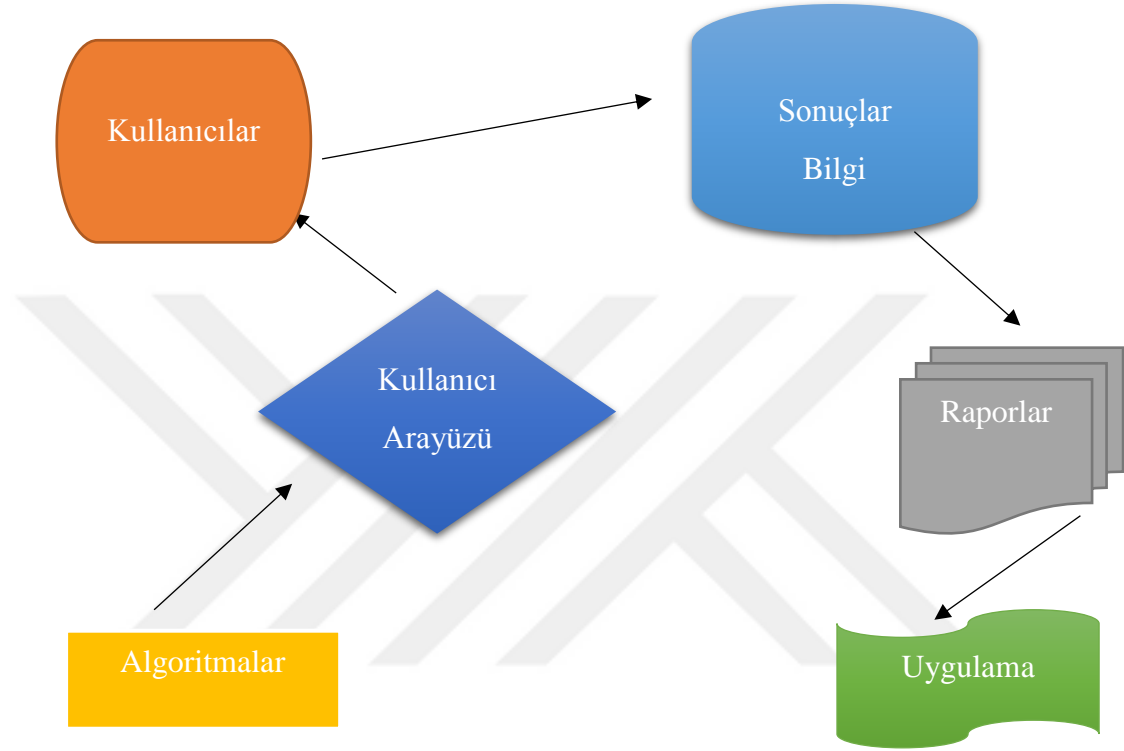
- Veri madenciliği, karar verme sürecinde fakir bilgi konumunda iken zengin veriden faydalı olacak bilgiyi analiz etmeye yardımcı olmaktadır (Saygılı, 2013, s. 13).
- Gelecekte kullanacağımız kuralları geçmişten yararlanarak oluşturmamızı sağlamaktadır. Çünkü yakın geçmişle geleceğin çok farklı olmayacağı düşünülmektedir (Gökgöz, 2015, s. 15).
- Veri madenciliği, işlenmemiş verinin sunamadığı bilgiyi analiz yöntemleriyle gün yüzüne çıkarır (Blockeel vd., 1999, s. 60).
- Gizli kalmış örüntüleri çıkarma sürecinde, problemi tanımlama ve çözümlemede hızlı bir şekilde çözüm sunmaktadır (Bradley, vd., 1998, s. 2).

Yapılan tanımlarla faydaları hakkında şunları söyleyebiliriz; İlk olarak depolanmış verilerden anlamlı bilgiler çıkarmaktadır. Geleceğe dair tahmin yapıp çalışmalarda kullanılmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte yeryüzündeki bilgi miktarı her yirmi ayda bir 20 katına çıkmaktadır. Veri tabanlarının artan kullanımıyla birlikte yığılmış verilerden anlamlı bilgiler çıkarmak hem pahalı hem de öznel olacağı düşünülmektedir (Erdoğan ve Timor, 2005, s. 55).



Veri madenciliğinin uygulama alanları oldukça geniştir. Sağlık, pazarlama, sigortacılık, bankacılık, eğitim gibi birçok sektör veri ambarını oluşturmada veri madenciliğini kullanmaktadır. Veri madenciliği akış diyagramı aşağıda en basit şekli ile gösterilmektedir (Silahtaroglu, 2013, s. 13). Süreçler arasında bilgi akışı hakkında bilgi vermektedir.



Şekil 1. Veri madenciliği akış diyagramı

## 2.2. Veri Madenciliği Süreci

Veri madenciliği süreci adımları şu şekildedir (Terzi vd., 2011, s. 31).

- Sorunun Tanımlanması
- Verilerin Hazırlanması
  - Verileri Toplama ve Uyumlaştırma
  - Birleştirme ve Temizleme
- Modelin Seçimi
- Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi
- Modelin Kullanılması
- Modelin İzlenmesi

### **2.2.1. Sorunun Tanımlanması**

Veri madenciliği çalışmalarında, uygulamanın hangi amaçla yapılacağı net ifade edilmesi başarının ilk şartı olmaktadır. Çözüme harcanan zaman ve maliyet, sonunun sonrasında kazanılacak bilginin faydasıyla kıyaslanabilmelidir (Alagöz vd., 2014, s. 6).

Problem ile tam örtüşmeyen veri madenciliği çalışmaları, sorunu çözmek yerine daha büyük sorunlar ortaya çıkarabilmektedir. Aynı zamanda yanlış kararların oluşturabileceği sonuçlar öngörüler arasında bulunmalıdır (Terzi vd., 2011, s. 31).

### **2.2.2. Verilerin Hazırlanması**

Veri madenciliği sürecinin en fazla özen gösterilen bölümünü oluşturmaktadır. Veri ön işleme olarak adlandırılan veri hazırlama, zaman ve enerjiyi tasarruflu kullanma bakımından önem taşımaktadır (Akpınar, 2000, s. 5). Veri ön işlemenin amacı veri tabanlarını veri madenciliğinde kullanılabilir hale getirmesi ve uygulamaların performansı arttırmaktır. Verinin ham halinden itibaren son veriye ulaşma sürecini kapsamaktadır (Demiral vd., 2017, s. 244).

Bu bölümde, operasyonel işlemler sonrasında elde edilen veriler, bir takım işlemler sonrasında veri madenciliği uygulamalarına uygun hale getirilmektedir. Bu veriler üzerinde daha rahat hareket edebilmeyi sağladığı gibi kaliteyi de arttırmaktadır (Sund, 2012, s.4; Yakut, 2012, s. 9). Veri toplama, uyumlaştırma, birleştirme ve temizleme veri hazırlama evresini oluşturmaktadır.

#### **2.2.2.1. Verileri Toplama ve Uyumlaştırma**

Veriler arasındaki ilişkiyi, kuralları ve özellikleri belirlemede veri toplama işleminin amacı daha önceden belirtilmemiş veri desenlerini ortaya çıkarmaktır (Baykasoğlu, 2005, s. 2). Veri madenciliği çalışmalarından iyi sonuç alabilmek için kullanılan veri setlerinin hangi ölçüde uyumlu oldukları incelenmelidir. Uyumsuzluklarının bazıları güncelleme hatası, kodlama farklılıkları (örneğin; veri setlerindeki kadın ve erkek değişkenlerinin e/k ya da 0/1 olarak kodlanması) ve verilerin farklı zamanlara ait olmasıdır (Terzi vd., 2011, s. 30). Veri kümesinin genel özelliklerini

ortaya çıkarır ve kestirimci yöntemler yardımıyla tahmin yapabilmektedir (Larose ve Larose, 2014, s. 15).

#### **2.2.2.2. Birleştirme ve Temizleme**

Veri setimizi birçok kaynaktan temin etmek gerekmektedir. Böylece başarı oranını artmaktadır ve hata payı da düşmektedir. Veri birleştirme işleminde kirliliği olarak adlandırılan kayıp ve gürültülü veriyi ayırtmak gerekmektedir. Gürültü veri eksik, artık, boş veri olabilmektedir. Ayrıca bazı kayıtlar fazladan girebilmektedir. Bir veri setinde hem yaş hem doğum tarihi bulunuyorsa bu iki kaydın birleştirilmesi tek bir değişken gibi analiz edilmesi gerekmektedir (Akçay, 2017, s. 26).

#### **2.2.3. Modelin Seçimi**

İlk aşama olarak kullanılacak teknik belirlenmelidir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin, modelde kullanılacak veri setinin seçimi arasında tahmin edici modelleme kullanılabilir (Baykal, 2006, s. 102). Veri madenciliği çalışmalarında eğer veri tabanı çok geniş ise örnekleme yapılması uygun olmaktadır. Seçilen örneklemin tüm veri setini temsil edip etmediği kontrol edilmelidir. Zamanı en karlı biçimde kullanabilmek için tüm veri setine birkaç model denemek yerine rastgele seçilen örneklem üzerinde denemesi güvenilirliği arttırmış olacaktır (Terzi vd., 2011, s. 30).

#### **2.2.4. Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi**

Modelin kurulması yinelenen bir süreçtir. Bütün değerlendirmeler yapılarak en kullanışlı modelin bulunması için alternatifler üretilmelidir. Değerlendirme aşamasında analizlerin sonuçları göz önünde bulundurulmaktadır. Hedeflenen değerler dikkate alınarak belirlenen kriterlere göre sıralanmaktadır. En iyi modelin bulunduğu düşüncesine sahip olana kadar kıyaslama yapılarak ilerlenmektedir (Kiremitçi, 2005, s. 53).

Başka bir değerlendirme seçeneği ise imkânlar doğrultusunda (zaman, bütçe, teknoloji) modelin örnekleme gerçek iş dünyasında yapılması olacaktır (Yakut, 2012, s. 13).

### 2.2.5. Modelin kullanılması

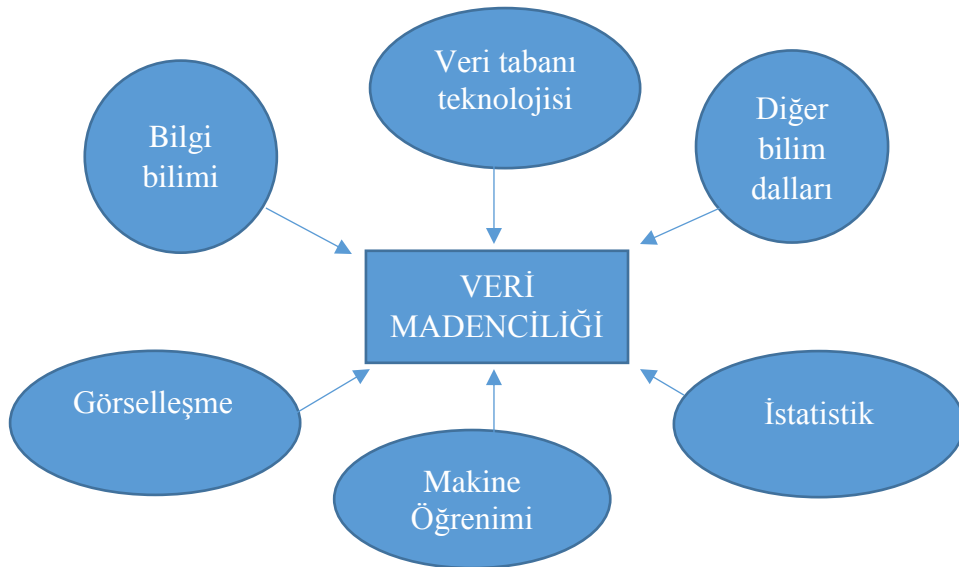
Veri madenciliğinde kabul edilen model direk uygulama olabilmekte ya da başka bir uygulamanın alt parçasını olmaktadır (Irmak, 2009, s. 23). Model uygulandıktan sonra sistem performansının izlenmesi ve ne ölçüde iyi çalıştığının rapor edilmesi gerekmektedir. Zamanla değişime uğrayan koşulların modeldeki etkisi tespit edilmelidir (Marban vd., 2009, s. 8). Modelin en verimli şekilde kullanımını projeyi ön plana çıkaracaktır (Fayyad vd., 2002; Erdoğan, 2004, s. 17).

### 2.2.6. Modelin izlenmesi

Bu aşamada VM analisti modelleri keşfetme amaçlı teknikleri ve uygulamaları izleyerek işletmeye fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Modelin güvenilirlik testini, niteliklerin kullanıp kullanılmadığını, ileride yapılacak analizlerde kullanıp kullanılmayacağı gözden geçirmektedir. Düzenleme gereken alanlara müdahale gerekebilmektedir (Erdoğan, 2004, s. 16).

## 2.3. Veri Madenciliği Uygulama Alanları

VM veri teknolojisi, istatistik, görselleşme, makine öğrenimi, bilgi bilimi ve diğer teknik alanlar arasında köprü görevini üstlenmektedir. VM uygulama alanları sektörel sınıflandırma olarak incelenebilmektedir. Disiplinler arası yöntemlerin genişlemesi uygulama alanlarını artmasına ve iş birliğinin güçlenmesini sağlamaktadır.



Şekil 2. Veri madenciliğinin diğer disiplinlerle olan ilişkisi

Birçok alanda yapılan çalışmaların amacı karar destek sistemlerine yardımcı olabilmektir (Kaya ve Köymen, 2008, s. 161; Alagöz vd., 2014, s. 5). Karar destek sistemleri ile VM kullanımı konuları şu şekilde sıralana bilmektedir;

- Kalite kontrol, risk analizi
- Pazar araştırması
- Mevcut yapı analizi, ardışık örüntüler
- Kaynakların optimal kullanımı
- Satış tahmini
- Sigorta dolandırıcılıklarının tespiti

#### **2.4. Veri Madenciliği Yöntemleri**

VM yöntemleri gün geçtikçe artış göstermektedir. Bu bölümde VM yöntemlerinden en çok kullanılan yöntemler sıralanmıştır.

- Sınıflandırma yöntemi
  - Bayesyen sınıflandırma
  - Karar ağacı ile sınıflandırma
    - C5.0 Algoritması
    - CART Algoritması
    - CHAID Algoritması
- Kümeleme yöntemi
- Birliktelik kuralı yöntemi

##### **2.4.1. Sınıflandırma Yöntemi**

###### **2.4.1.1 Bayesyen sınıflandırma**

Bayes teoremi şu şekilde ifade edilebilir:

$$P(C_1|x_i) = \frac{P(x_i|C_1)P(C_1)}{P(x_i|C_1)P(C_1) + P(x_i|C_2)P(C_2)}$$

(2.1)

Burada  $C_1$  ve  $C_2$  olarak iki ayrı hipotezin, başka bir deyişle iki ayrı sınıfın olduğu kabul edilmiştir.  $P(C_1|x_i)$   $x_i$  nin  $C_1$  sınıfında olma olasılığı ifade edilmektedir.  $P(x_i)$ ,  $x_i$  değerinin veri tabanında bulunma sıklığıdır.  $P(C_1)$  ve  $P(C_2)$  ise  $C_1$  ve  $C_2$  sınıflarının veri setinde bulunma sıklığıdır.

$$P(x_i) = \sum_{j=1}^m P(x_i \setminus C_j)P(C_j) \quad (2.2)$$

Bu durumda  $x_i$  nin  $C_1$  sınıfında olma olasılığı aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

$$P(C_1|x_i) = \frac{P(x_i \setminus C_1)P(C_1)}{P(x_i)} \quad (2.3)$$

Bayesyen algoritması, öncelikle kendisine verilen öğrenme kümesinde  $P(C_j)$  değerini, her sınıfın verilen öğrenme kümesi içinde bulunma sıklığını hesaplar. Daha sonra,  $x_i$  ler sayılarak  $P(x_i)$  değeri bulunur. Benzer şekilde her bir sınıfta, her bir  $x_i$  değerini bulma sıklığı,  $P(x_i \setminus C_j)$ ,  $C_j$  ler içinde  $x_i$  lerin sayılmasıyla elde edilir (Silahtaroglu, 2013, s. 97).

#### 2.4.1.2. Karar ağacı ile sınıflandırma

Karar ağaçlarında entropi, gini indeksinden ya da bilgi kazancından yararlanılıp veri setini mümkün olduğunca eşit parçalara ayırarak, yaprak olarak adlandırılan sınıflara ulaşır. Karar ağacı özneliklerin test edildiği düğümlerden oluşur. Bu düğümlerin altında kalan dallar ise test edilen tüm olası sonuçları ifade etmektedir (Kantardzic vd., 2011, s. 140).

##### 2.4.1.2.1. C5.0 Algoritması

Karar ağacı oluştururken, kazanım oranı hesaplanmak istendiğinde kayıp veriler orana katılmaz ve verileri tam olan diğer kayıtlar kullanılmaktadır (Silahtaroglu, 2013, s. 80). Karar ağaçları hem sınıflandırma hem de tahmin için gücü için en popüler olandır. Çünkü karar ağaçları hem veri keşiflerini hem de veri modellerini birleştirmektedir (Berry ve Linoff, 2004, s. 165). En yaygın kullanılan algoritmalar C5.0, C4.5 ve ID3'dür (Berry ve Browne, 2006, s. 42). Denetimli bir sınıflandırma tekniği olan C5.0 algoritması, hedef

değişkenin oluşturulduğu bir veri kümesi ile eğitilmiş karar ağacı modelini oluşturmaktadır (Seyrek ve Ata, 2010, s. 78).

Bu çalışmada C5.0 algoritması ele alınıp karar ağacı oluşturulmaktadır. C5.0 algoritması bellek kullanımı ve çalışma zamanı açısından kendi bölümündeki algoritmalarından daha verimli sonuçlar üretmektedir (Shahnaz, 2006; Yakut ve Gemici, 2017, s. 5). C5.0 algoritmasında optimal karar ağacı bağları elde edebilmek için bilgi kazancı ve entropi azaltma kavramını kullanmaktadır.  $X$  değişkeni için  $k$  adet olasılıklar sırasıyla  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_k$  olarak adlandırılmaktadır. Entropi değişkeni aşağı da gösterilmektedir (Larose ve Larose, 2014; Yakut ve Gemici, 2017, s. 6).

$$Entropi = H(X) = - \sum_{j=1}^k P_j \log_2 P_j \quad (2.4)$$

$X$  niteliğine bağlı olarak hedef niteliği  $T$  alt kümelerinin  $T_1, T_2, T_3, \dots, T_k$  olarak alt bölümlere ayırmaktadır.  $T$  'nin sınıfını belirlemek için entropinin ağırlaştırılmış toplamları olarak hesaplanabilmektedir. Bilgilerin ağırlıklı ortalaması aşağıda gösterilmiştir.

$$H_S(T) = \sum_{i=1}^k p_i H_S(T_i) \quad (2.5)$$

C5.0 algoritması her bir karar verme düğümünde bilgi kazancına sahip olan ayırma ölçütü belirlemek istemektedir. Bilgi kazancı ölçütü aşağıda gösterilmektedir (Larose ve Larose, 2014, s. 31; Yakut ve Gemici, 2017, s. 6).

$$Information\ Gain\ (S) = H(T) - H_S(T) \quad (2.6)$$

### 2.4.1.2.2. CART Algoritması

CART ilk olarak 1984'de Leo Breiman tarafından yayınlan karar ağacı algoritmasıdır. CART algoritması ikili ağaçlar üretir ve bölünmeler olduğu sürece bölünmeye devam eder bu da saflığı arttırmaktadır (Berry ve Linoff, 2004, s. 185). Ağaç inşası kök düğümünden başlayarak basit sorulardan alınan yanıtlara göre yeni yollar içermektedir. Her düğümde gerçekleşen bu sorular ayıraç ismiyle anılmaktadır. Karar ağacında homojen olmayan düğümlere çocuk düğümü, homojen düğümlere ise terminal düğüm denilmektedir. Bu düğümler 1.grup veya 2.grup olmak üzere gözlem sayısının yoğunluğuna göre ayrılmaktadır (Temel vd., 2012, s. 4; Breiman, 2017, s. 36). CART algoritması tüm olası bölünmelerin yer aldığı karar ağacı bölünmelerini oluşturmaktadır. CART karar ağacındaki bölünmeleri hesaplarken kayıp verileri önemsemez (Silahtaroglu, 2013, s. 83). Optimum bölünme işlemi aşağıda gösterilmektedir (Larose ve Larose, 2014, s. 25; Yakut ve Gemici, 2017, s. 6).

$t$ . düğümündeki  $s$ . aday bölünmenin uygunluk ölçümü  $\Phi(s|t)$  hesaplanmaktadır. Düğümün sol ve sağ tarafındaki bölünmeler aşağıda gösterilmektedir (Larose ve Larose, 2014, s. 25; Yakut ve Gemici, 2017, s. 7).

$$\Phi(s|t) = 2P_L P_R \sum_{j=1}^{\pi} |P(j|t_L) - P(j|t_R)| \quad (2.7)$$

$$P_L = \frac{t_L \text{ deki kayıtların sayısı}}{\text{Eğitim setindeki kayıtların sayısı}} \quad (2.8)$$

$$P_R = \frac{t_R \text{ deki kayıtların sayısı}}{\text{Eğitim setindeki kayıtların sayısı}} \quad (2.9)$$

$$P(j|t_L) = \frac{t_L \text{ deki } j \text{ sınıfının sayısı}}{t \text{ deki kayıtların sayısı}} \quad (2.10)$$



$$P(j|t_R) = \frac{t_R \text{ deki } j \text{ sınıfını sayısı}}{t \text{ deki kayıtların sayısı}} \quad (2.11)$$

Olası tüm aday bölünmeler için  $\Phi(s|t)$  uygunluk ölçütü maksimize edilerek ölçülmektedir.

#### 2.4.1.2.3. CHAID Algoritması

CHAID (Otomatik Ki-Kare Etkileşim Belirleme) tekniği kategorik bağımlı değişkenler için tasarlanmış bir algoritmadır. Büyük veri kümelerini daha homojen alt kümelere ayırmak istemektedir. Büyük veri kümeleri için kullanılan chaid yöntemi 1980 de Kaas tarafından geliştirilmiştir (Türe vd, 2009, s. 35; Kızılyaka, 2015, s. 41).

CHAID algoritmasının amacı kategorik değişkenli veri bloklarının bağımlı değişkenini daha ayrıntılı açıklayarak detaylı alt gruplara bölmek istemektedir (Pehlivan, 2006). Başlangıç değişkenlerini bağımsız olarak yeniden kategorize edersek en iyi tahmini elde etmiş oluruz. Bunun için Ki-kare testi uygulanmaktadır (Doğan ve Özdamar, 2003, s. 3).

CHAID analizi kayıp verilerle ilgilenmez ve kayıp verilerden ayrı bir grup oluşturmaktadır. Bütün verileri kararlı alt düğümlere bölebildiğinden güçlü bir öteleme algoritmasına sahiptir (Kayri ve Boysan, 2007, s. 18; Şengül, 2011, s. 51). Chaid analizinin diğer bir işlevi ise sürekli verileri modele alabilmesidir. Bu özelliği ile yöntem algoritmasında istatistiksel olarak yarı parametrik olarak tanımlana bilmektedir (Kayri ve Boysan, 2007, s. 45; Elgonca vd., 2014, s. 15).

CHAID algoritmasının adımları aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir: (Silahtaroglu, 2013, s. 105).

<p><b>Girdiler:</b> Veri kümesi Değişken sayısı Her bir değişkendeki farklı değer sayısı</p> <p><b>Adımlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DO FOR her bir tahminleyici değişken (X)</li> <li>2. IF (X &gt; iki farklı değer) DO UNTIL (X = iki farklı değer) Tüm değerleri diğer değerlerle ikili Ki-Kare testine sok ve en büyük p değeri veren ikilileri tek değer olarak etiketle.</li> <li>3. Tüm iki değeli değişkenler için sınıf değişkenine göre ki-kare değerini hesapla.</li> <li>4. En küçük p değerine sahip değişkenden dal yarat</li> </ol> <p>LOOP</p> <p>5. DUR</p>
--

Şekil 3. Chaid algoritmasının adımları

Yukarıdaki algoritma ağaç tamamlama kadar dönecektir. Algoritmanın özünü oluşturan Ki-Kare test istatistiği ise şu şekilde hesaplanır.

Öncelikle veriler aşağıdaki gibi (2xd)'lik bir tablo haline dönüştürülür.

Burada  $d$  değeri sınıf değişkenindeki değer sayısı (sınıf sayısı); 2 ise ilgili değişkendeki değer sayısını ifade etmektedir.

**Tablo 1**

*D değeri sınıf değişkeninin değer sayısı*

	Sınıf 1	Sınıf 2	Sınıf 3	Toplamlar
Değer 1	a	b	c	a+b+c
Değer 2	d	e	f	d+e+f
<b>Toplam</b>	<b>a+d</b>	<b>b+e</b>	<b>c+f</b>	<b>a+b+c+d+e+f=N</b>

Kaynak: Silahtaroglu, 2013, s.105

Algoritma incelendiğinde tüm değişkenlerin iki farklı değere sahip olması gerektiği ve eğer bir değişken ikiden farklı değere sahipse o değişken kendi içinde iki ayrı

değere düşene kadar yine ki-kare testi uygulandığı görülmektedir. Dolayısıyla bu algoritma için 2xd'lik tablo yeterlidir. İstatikte kullanılan ki-kare testinde ise daha büyük boyutlu tablolar kullanılabilir. Daha sonra;

$$x^2 = \sum \frac{(gözlenen - beklenen)^2}{beklenen} \quad (2.12)$$

Bağlantısı ile ki-kare değeri hesaplanır.

Buradaki gözlenen ve beklenen değerler ise şu şekilde hesaplanır.

Gözlenen değer a, b, c, d, e, f değerlerinden her biridir. Her bir gözlenen değer karşılığı beklenen değerse o değer sütun ve satır toplamalarının genel toplama bölümüdür. A değerinin beklenen değeri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$a \text{ (beklenen)} = [(a + d)(a + b + c)]/N \quad (2.13)$$

Daha sonra, ki-kare tablosu yardımıyla, bu değer karşılığı olan  $p$  olasılık değeri belirlenir. Ki-kare tablosunu kullanmak için iki ayrı parametreye ihtiyaç vardır; bunlardan biri serbestlik derecesi, diğeri ise ki-kare değeridir.

CHAID algoritmanın 2xd'lik tablo yapısı gereği serbestlik derecesi her zaman  $(2-1) \times (d-1) = sd$  olur. Bir başka değişle serbestlik derecesi sınıf sayısı -1 olarak hesaplanır.

#### 2.4.2. Kümeleme Yöntemi

Kümeleme, nesnelerin birbirine olan benzerliklerine göre gruplara ayırma yöntemidir. Kümeleme analizi birçok alanda kullanılan bir VM yöntemidir. Örneğin Tıp, Biyoloji, Sosyoloji, Coğrafya, Psikoloji bunlardan bazılarıdır (Özdamar, 2014, s. 14; Aşan, 2007, s.3).

Kümeleme modellerinin amacı benzer özellik gösteren üyelerin bir arada toplanması ve de birbirinden çok farklı olan kümelerin elde edilmesiyle farklı kayıtlara bölünmesini sağlamaktır (Giudici, 2005, s. 75). Kümeleme analizinde gözlenen birey ya da nesnelerin değişkenler üzerindeki etkileri hesaplanarak uzaklık ölçütleri, korelasyon ölçütleri kullanılmaktadır. Oluşturulan kümelemenin başarılı olup olmadığı küme içinde

yer alan birey ya da nesnelerin yakınlık uzaklık mesafeleri ile ilişkilendirilmektedir. Aynı zamanda sadece eldeki verileri kullanarak karşılaşılan durumla kümeler oluşturulmaktadır. Kümeleme analizinde küme sayısı önceden bilinmemektedir (Suner ve Çelikoğlu, 2010, s. 46).

### **2.4.3. Birliktelik Kuralı Yöntemi**

Birliktelik kuralları veri kümeleri arasında ilişkinin boyutunu öğrenmeye dayanmaktadır. İncelenen nesnelerin ikinci, üçüncü ürünlerle birlikte bulunma durumunun araştırılması sonucuyla model kurulmaktadır. Örneğin; X ürünü alan biri Y ürünün de satın alıyorsa bu durum birliktelik kuralı ile gösterilmektedir. Birçok kaynakta Market sepet analizi denmektedir. Bunun nedeni ürünler arasında negatif veya pozitif korelasyonu bulmaktır (Özcan, 2014, s. 26).

Birliktelik kurallarının en çok kullanıldığı sektörler pazarlama, tıp bilişimi, reklamcılık, stok kontrol sistemleridir. Birliktelik kuralı iki değere dayanmaktadır. Destek ve Güven ölçütleri kuralla hangi sıklıkla karşılaşıldığını ve kuralın gücünü göstermektedir. Birliktelik kural algoritmalarının verimliliği veri tabanının aranma sayısına bağlıdır (Babaoğlu, 2015, s. 57). Birliktelik kurallarından çıkan örüntüler ayrı bir süzgeçten geçirilmelidir. Çünkü dikkat edilmesi gereken iki önemli husus vardır. Birincisi büyük veri setlerinde örüntülerin çıkarılması maliyetlidir ve zaman alıcıdır. İkincisi ise bazı çıktıların sahte veya rastgele çıkabilme ihtimalidir (Irmak, 2009, s. 54).

## BÖLÜM III

### CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ

#### 3.1. Cinsiyet Eşitsizliğine Genel Bakış

Bütün bireylerin özgürce yeteneklerini gösterebilmeleri için eşitsizliğe engel olan nedenlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Kadın ve erkeğin fizyolojik, genetik, biyolojik özelliklerinin farklı olmasından dolayı cinsiyet eşitsizliği kavramı oluşmamaktadır. Ülkelerin kadınlara ve erkeklere sunmuş olduğu farklı hizmetlerden dolayı cinsiyet eşitsizliği önlenmektedir (Şimşek, 2011, s. 120). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ülkelerin insanı gelişmişlik düzeyini göz önüne sermektedir ve eşitsizliğin meydana getirdiği yıkımların sebepleri önem kazanmaktadır. Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi eğitim, sağlık, politika ve ekonomiden oluşan dört temel maddeye göre kadınların toplumsal ve sosyal durumunu erkeklere göre ortaya koymaktadır (Deniz ve Hobikoğlu, 2012, s. 125; Dijkstra ve Hanmer, 2000, s. 42-44).

David ve Roberta cinsiyet eşitsizliğine farklı boyutlar getirmekte ve dört farklı başlıkta toplamaktadır.

- Eğitimde başarı ve erişim hızı
- Sağlığın iyileştirilmesi (cinsiyete göre ayrıştırılmış yaşam beklentisi ile ölçülen)
- Kadınların toplumda ve evlilikte yasal ve ekonomik eşitlik indeksleri
- Kadının güçlendirilmesine yönelik tedbirler (mecliste kadınların yüzdesi)

Maalesef bütün bunlar yeterli olamamakta kadınların toplumdaki statüsünü dikkate alarak daha geniş bir gösterge yelpazesine bakmak gerekmektedir. (Dolar ve Gatti, 1999, s. 5).

Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin büyümeyi etkileyip etkilemediği sorusuna odaklanıp en önemli ölçüt belirlenmelidir. Eşitsizlik ölçütü olarak ortaokul başarısı seçilmiştir. Bu seçimin nedeni büyüme literatürünün de genellikle sonraki büyümenin önemli bir açıklayıcısı olarak görülen bir dönemin başlangıcında ortaokul başarısı olmasıdır. Ayrıca, ortaokul başarısı ile cinsiyet eşitsizliğinin pozitif ilişkili olduğunu gösteren en az bir sonuç vardır. Kişi başına düşen gelirin cinsiyet eşitliğinin bir belirleyicisi olduğu ve orta öğretim başarısı için güçlü bir şekilde bağlantı kurulacağı savunulmaktadır.

Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin başka ölçütleri de dinsel değişkenler, sivil özgürlük ve bölgesel değişkenler tarafından açıklanabilmektedir. Farklı değişkenlerinde olması sadece etkin bir ekonomik seçenek olmadığını da göstermektedir. Büyüyen ve büyüme modeli oluşturmaya çalışan ülkelerde kızları eğitmemek verimli birikimi engelleyebilecek ve daha yavaş büyümeye yol açabilecek bir çarpıklıktır.

Eğitimde cinsiyet eşitsizliği, cinsiyet eşitsizlik oranının en etkili kısıtlayıcısı olarak ekonomik performansa zarar verebilmektedir. Çocukları eğitime çekmek, eğitimde marjinal dönüşümler yaşanmasını beklemektir. Kadınların eğitime teşvik edilmesi, doğurganlık düzeylerini düşürdüğü, hane içindeki çocuk sayısını azalttığı bilinmektedir. Her faktörün ekonomik büyüme üzerinde bir etkisi vardır. Cinsiyet eşitsizliğinin demografik yapılanmadan etkilendiği ve nüfusun hızlı değişimi toplumsal eşitlik dengesiyle ilişkilendirilmektedir (Dünya Bankası 2001; Klasen ve Lamanna, 2009, s. 94).

Yaşam beklentisi, okuryazarlık ve diğer avantajların toplam göstergeleri cinsiyet eşitsizliği raporunda ayrıntılı biçimde gösterilmektedir. Kadınların sosyal hayata katılmasıyla yaşam beklentisi erkeklere göre artış göstermektedir (Sen, 1995, s. 3). Marjinalleştirme faktörü ile ekonomik, sosyal ve politik ana akımlardan kadınlar daha fazla etkilenmektedir (Hafkin ve Taggart, 2001, s. 9; Mandour, 2014, s. 9). Toplumsal cinsiyet norm ve değerlerine bağlı olarak cinsiyetler arasındaki uçurumu etkilemektedir (Sezgin, 2015, s. 156).

Toplumsal cinsiyet çalışmalarını önemini Dünya Bankası aşağıdaki gibi ifade etmektedir (Dünya Bankası, 2011).

- İnsanlık hakkı olan mutlu ve huzurlu yaşamı kadın ve erkeklere eşit bir şekilde sunmalıdır.
- Ekonomini güçlü bir şekilde devamı sağlaya bilmek için kadınları Yapılan raporlama ve analizlerle gelecek için tedbirler alınabilmektedir.

Rapor, cinsiyet eşitliğini kendi başına bir kalkınma hedefi olarak tanımlamakta ve aynı zamanda elde edilecek ekonomik kazanımları not etmektedir.

### 3.2. Literatür Çalışması

Cuberes ve Teignier (1990), Eğitim, kazanç, meslek, istihdama erişim, yönetsel pozisyonlara erişim, üretken girdilere erişim, hane içinde iş bölümü ve kendini temsil etme gücü kadınlar ve erkekler arasında farklı yansımaların olduğu konularda cinsiyet eşitsizliği sıralamasının değişimini gözlemlemiştir. 1990'ların en yoksul çeyreğinde yetişkin kadınların sadece %5'i herhangi bir ortaöğretim eğitimi almışken, en zengin çeyreğinde ise %51'i en azından ortaöğretim eğitimi almıştır sonucuna ulaşılmıştır.

Bardhan ve Klasen (1999), UNPD' den alınan 1995 yılına ait veri setiyle toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin Genel İnsani Kalkınma endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. Ülkelerde güçlü olma şartları göz önüne alındığında ekonomi tek ölçüm olarak ilk sırada vurgulanmıştır. Refah yaşam beklentisi ve eğitim gibi değişkenler sırayı izlemiştir.

Göğüş Tan ve arkadaşları (2000), Küreselleşme sürecinde uluslararası güç dengesini belirleyen ana faktörler arasında eğitim, siyaset, sağlık, politika, bilim ve teknoloji olduğunu belirterek farkındalığı arttırmak için geliştirilen uygulamaları açıklamışlardır. Toplumsal güçlenme alanlarının ilk sıralarında yer alan eğitim, çalışma hayatı ve siyasette kadınların ve erkeklerin eşit katılımının sağlanması gibi gelişmelere ayak uyduran ülkelerde cinsiyet eşitsizlik oranının azalacağı saptanmıştır.

Seguino (2000), Ülkelerde ekonomik büyümeyi etkileyen değişkenlerin, cinsiyet eşitsizlik oranını etkileyen değişkenlerle olan benzerliğini 1975-95 yılları arasında ihracata yönelik ekonomik büyümeyi teşvik edip edemeyeceğini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucu toplumsal cinsiyet eşitsizlik seviyesinin ülkelerin büyüme oranına katkısını her geçen gün etkisini gösterdiği görülmüştür.

Dijkstra ve Hanmer (2000), Çalışma da cinsiyet ölçümü için temel oluşturacak kavramsal bir çerçeve sunma bilmek için, cinsiyetle ilgili gelişim endeksi (GDI) artmış olmasına rağmen insani gelişimde toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sıralamasını açıklamayı istemiştir. Ülkelerin cinsiyet eşitliğini belirlemede aynı göstergelerin kullanılması doğru olmadığını savunup, şeffaf ve doğru bir şekilde temsil edilmesi insani gelişimin sosyo-ekonomik boyutlarını açıkça yorumlanmasını sağlamıştır.

Palaz (2002), Çalışmasında cinsiyete yönelik ayrımcılığın ortadan kaldırılması için gereken politik düzenlemelerin yapılması üzerinde durmuştur. Kadınların maruz

kaldığı ayrımcılığın yanı sıra eğitim ve mesleki eğitimlerinde özgür seçim yapamadıklarını ve iş bulma sürecinde birçok kurumsal engelle karşı karşıya kaldığını, bunun nedeni olarak iş gücü piyasalarında işverenlerin belli işlerde, belli cinsiyet özelliklerinin gerekli olduğu düşüncesinin yaygın olduğunu söylemiştir. Çıkarılan sonuçta kadınların işgücü piyasasına entegre olması, toplumun ön yargılarının yok edilmesi ve toplumun bilinçlenmesinin hedefler arasında olmasını vurgulamıştır.

Bali moune-Lutz (2006), Afrika'daki cinsiyet eşitsizliği üzerindeki etkilerinin diğer gelişmekte olan ülkelerdekinden farklı ve etkilerin homojen olup olmadığını araştırmıştır. Beş yıllık kesitsel veri seti spss programında incelemiştir. Yapılan analize göre gelişmekte olan birçok ülke için, küreselleşmenin ticaret ve finansın liberalleşmesine ve rekabet gücünün artırılması amacıyla özelleştirme yoluna gidilmesinin daha etkili olacağını düşünmüştür. Kadınların refahını teşvik eden sosyo-ekonomik politikaların (özellikle kadın okuryazarlığını artırmanın) ticaret reformlarına ve büyüme-destekleyici politikalara eşlik etmesinin son derece önemli olduğunu göstermiştir.

Mandour (2009), Mısır'da 1996-2006 yılları arasında cinsiyet eşitsizliğinin bilgi ve iletişim teknolojilerinde yarattığı etkiyi Regresyon analizi ile ölçmüştür. Yapılan analize göre cinsiyet eşitsizlik oranı ile teknolojinin pozitif bir ilişkisi vardır. Sunulan bir dizi öneriler arasında kadınların sosyal yaşama teşvik edilmesi ve kadınların entelektüel ve ekonomik statüsünü iyileştirmede önemli rolü olan kulüp çalışmalarını arttırmak olduğunu düşünmüştür.

Klasen ve Lamanna (2009), Ülkelerdeki işgücü istihdam boşluklarını ve eksikliklerini cinsiyet eşitsizliğini ne ölçüde etkilediğini araştırmayı amaçlamışlardır. Orta Doğu ve Kuzey Afrika kıtalarında eğitim ve istihdam boşluklarının oldukça fazla olduğu görülmüştür. Yapılan araştırma sonucu cinsiyet eşitsizliğinin fazla olduğu ülkelerde yaşam standartlarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Ülkelerin refaha ulaşması için cinsiyet eşitsizliğinin etkilendiği alanlar araştırılmalı ve tartışılmalı düşüncesi ileri sürülmüştür.

Bedfort (2010), Ülkelerin cinsiyet eşitsizliği oranlarının gelişimini takip etmiştir. Dünya Ekonomi Formundan aldığı verileri yorumlayıp, kadınları yetkilendirme sürecinin hızlanması cinsiyet eşitsizliği sıralamalarını etkileyeceğini savunmuştur.

Ferrant (2010), Yapmış olduğu çalışmada toplumsal cinsiyet eşitsizliğine neden olan değişkenlerin boyutlarını ve her birinin ağırlıklarını belirlemek istemiştir. OECD ülkelerinde cinsiyet eşitsizliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ağırlığını önemle



vurgulamıştır. Yapılan araştırma sonucunda kalkınma politikalarının eksikliklerini gidermek için yeni yollar keşfetmek olduğunu belirtmiştir.

Parlaktuna (2010), Türkiye de çalışan kadınların işgücü piyasasında mevcut olan yerlerini, yıllar içindeki değişimini gözlemlemek istemiştir. Çalışmasında kadınların işgücü piyasasındaki varlığının artması ülkenin kalkınma sürecini olumlu etkileyeceğini ve cinsiyet eşitsizliğini de etkileyeceğini vurgulamak istemiştir.

Çolak (2011), UNDP tarafından hazırlanan İnsani Kalkınma Raporları ekseninde İnsani Kalkınma ve Cinsiyet Eşitsizliği verilerini alarak Türkiye'deki boyutlarını incelemiştir. Türkiye 2010 yılında 138 ülke arasından 77. sırada olup kadınların iş gücüne katılım oranının çok düşük olduğu görülmüştür. Bölgeler incelendiğine ise cinsiyet eşitsizliğinin en az olduğu bölge Ege Bölgesi en fazla olduğu bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir.

Tombul (2011), Türkiye'de eğitim eşitsizliklerini belirlemek için 1975-2000 yılları arasında 25 yaş ve üstü nüfusun ortalama öğrenim süresini Gini endeksi ile hesaplamıştır. Eğitim ve öğrenim süreleri arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda önerilen yargı, kadınların eğitim sürecini daha kaliteli bir düzeye çıkarmak için sosyal ve politik düzenlemelerde değişimler olmalıdır.

Chen ve Ge (2012), Çin'de kadınlara ilişkin küreselleşme ile cinsiyet eşitsizliği arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yaptıkları istatistiksel analiz sonucunda küreselleşmenin kadın istihdamını teşvik ettiğini ve cinsiyet ayrımcılığını azalttığını vurgulamışlardır.

Faruque (2012), Müslüman Ülkelerdeki cinsiyet eşitsizliğinin kişi başına düşen GSYİH üzerindeki etkisini ve cinsiyet eşitsizliğinin ekonomik teorilere etkisini Regresyon analizi kullanarak arasında negatif ya da pozitif bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak istemiştir. Çıkarılan yargı ise; kadınların ekonomik ve sosyal haklarına sınırlama getiren toplumların 'insan sermayesi' kaybı şeklinde ağır bir bedel ödeyecekleri öne sürülmüştür. Kadınların işgücüne katılımı ile kişi başına düşen GSYİH arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya konmuştur.

Deniz ve Hobikoğlu (2012), Türkiye'de cinsiyet eşitsizliğinin alt değişkeni olan kadın istihdamının iş gücü bakımından değerlendirilmesini sektörler arasındaki farklılıklarla karşılaştırmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda her dört kadından biri sırasıyla hizmet, tarım, sanayi sektöründe bulunmuştur. Kadınların iktisadi hayata katılımı ve eğitim seviyesinin yükseltilmesi teşvik edilirse Türkiye'deki cinsiyet eşitsizlik oranının düşeceği kanısına varılmıştır.

Potrafke ve Ursprung (2012), Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Raporundan alınan veri setiyle ülkelerin sosyo-ekonomik statülerindeki değişimin toplumsal cinsiyet eşitliğindeki dengenin sağlanmasında ülkelere katkıda bulunup bulunmadığını incelemiştir. Araştırma sonucunda cinsiyet eşitsizlik seviyesinin farkında olan ülkeler hem sosyal hem ekonomik olarak küreselleşmeyi etkilediği saptanmıştır.

Branisa ve arkadaşları (2012), Gelişmekte olan ülkelerde cinsiyet eşitsizliğinin nedenleri olarak görülen bileşenleri karakterize ederek sosyal kurumlar arasındaki etkileşimini incelemiştir. Çalışmadan çıkarılan yargı ülkelerde kadın eğitimi, çocuk ölümleri, doğurganlık ve yolsuzluk gibi alt değişkenlerin farklı kültürel değişkenleri etkilediği düşünülmüştür. Toplumsal cinsiyete dayalı kalkınma sonuçlarını etkilemeye odaklanan politikalar, sosyal kurumlardaki eşitsizlikleri bir kısıt olarak ele almalı ve cinsiyet eşitsizliğini azaltmanın yollarını teşvik etmeyi düşünmeli çıkarımı yapılmıştır.

Caligaris ve arkadaşları (2013), 135 ülke için cinsiyet eşitsizliğinin ana değişkenleri olan sağlık, eğitim, politika ve ekonomi seviyelerinin sıralamalarını incelemiştir. Sıralama da görülmektedir ki ülkelerin değişkenler arasındaki farkları arasında da mesafe vardır. Örneğin; Romanya sağlık ve refah yaşama bağlı sıralamada 49. sırada iken ekonomi, politika ve eğitimdeki sıralaması daha da aşağıda olduğu görülmektedir.

Agenor ve Canuta Brezilya'da, (2014), Brezilya'da cinsiyet eşitlik düzeyinin farkındalığını amaçlayan politikaların ekonomik büyüme üzerindeki uzun vadeli etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda bireylerin eğitime, kayıtlı buldukları sektör istihdamına, üretim teknolojisine, sağlık hizmetlerine ya da finansal sisteme erişimde karşılaştıkları engelleri azaltmaya yönelik politik ilkelerin yavaş ilerlediği savunulmuştur.

Gençoğlu ve Kuşkaya (2015), Cinsiyet Uçurumu Endeksi (GGGI) verilerini kullanarak ülkelerin toplumsal cinsiyet eşitsizlik durumunu incelemek üzere kümeleme analizi için hiyerarşik kümeleme analizlerinden biri olan Ward yöntemi kullanılmıştır. Yaptıkları analiz sonucuna göre kişi başına düşen gelir düzeyi birbirlerine yakın olan ülkelerin çoğunlukla aynı küme grubunda yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Sezgin (2015), Sağlık ve toplumsal cinsiyet arasında güçlü bir bağ olduğunu düşünerek çalışmada cinsiyet eşitsizliğinin sağlık değişkenini ele almıştır. Sağlıklı hayat ve yaşam kalitesinin geliştiği bir toplumda diğer değişkenlerde zamanla birbirini etkileyeceğini ve aralarındaki farkın azalacağını ileri sürmüştür.

Öztop ve Finkel (2015), Türkiye'nin Ankara ilinin Çankaya semtinde 1218 kadın görüşü dikkate alarak gerçekleştirdikleri çalışmada kadınların sosyal, politik ve ekonomik hayata ilişkin her alanda eşit katılıma sahip olup olmadıklarını araştırmaya çalışmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda kadınlar için en önemli problemin ev içi şiddet ve istihdam olanakları olduğunu belirtmişlerdir.

Karakaş ve Çevik (2016), Dünya Ekonomi Formundan aldıkları verilerle ülkelerin cinsiyet uçurumu seviyelerini sıralamak istemişlerdir. Eğitim, sağlık, ekonomik katılım ve politik güçlendirme alt endeksleri altında toplanmış 14 farklı değişkenden oluşan veri seti eleştirel bir yaklaşımla ele alınmıştır. Endeksin eksiklikleri tespit edilerek iyileştirilmesi ve endeksin geliştirilip bazı yeni değişkenlerin eklenmesi gerektiği yönünde bazı öneriler sunulmuştur.

Grotti ve Scherer (2016), Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğini beş ülke (Danimarka, Almanya, İtalya, İngiltere ve ABD) üzerinden kazanç dağılımındaki değişimlerin, istihdam ve kazanç benzerliklerini etkileyecek yöntemlerin önerilmesini amaçlamışlardır. Yapılan çalışmanın sonucunda yüksek ve düşük gelirli aileler arasındaki artan kutuplaşma ve de aile bireylerinin gelir dağılımındaki değişimleri dikkate alındığında kadınların istihdam içindeki akışı eşitsizliği azaltmaya katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Karatepe ve Arıbaş (2017), Türkiye'de kadınların çalışma hayatındaki olumsuzlukların cinsiyet ayrımcılığını nasıl etkilediğini, 2016 yılında yayımlanan Dünya Ekonomik Forumu tarafından hazırlanan Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Raporu'ndaki verileri inceleyerek değerlendirmişlerdir. Türkiye kadın-erkek eşitliği açısından 144 ülke arasından 130. sırada, kadın-erkek ücret eşitliği bakımından 98. sırada yer almıştır.

D'Attoma ve arkadaşları (2017), Amerika ve Avrupa ülkelerindeki cinsiyet eşitlik dengesini sosyal, politik, kültürel değerlerini karşılaştırmışlardır. Sosyal ve kültürel cinsiyet eşitsizlikleri hem kadın-erkek ücret farkını hem de vergi düzeylerini etkilediğini vurgulamışlardır.

Camou ve Maubrigades (2017), Latin Amerika'da hane halkının cevaplamış olduğu anket sonuçlarına göre kadın-erkek ücret farklarını inceleme istemişlerdir. Kadınların iş gününe katılım oranı 90'lı yıllarda %20 artarken 2000'li yıllarda % 40-50 artmıştır. Buna göre cinsiyetler arasındaki ücret farkının ülkedeki gelişimin göstergesi olduğu vurgulamışlardır.

Kleven ve Landais (2017), 53 ülkeden alınan 248 anketi derleyip kişi başına düşen gelir seviyesini kadın ve erkeğin gelişim yolu üzerindeki kazanımlarını incelemişlerdir. Araştırmalara göre ülkedeki tarım faaliyetleri, sosyal ve ekonomik faktörleri etkileyen önemli neden demografik geçişlerin olduğunu belirtmişlerdir.

Yaşar (2018), Toplumsal cinsiyet eşitsizlik göstergelerin okullaşma oranı üzerindeki etkisini, gelişmiş ve gelişmemiş ülkeler için panel regresyon analizi ile karşılaştırmıştır. Analiz sonucuna göre, gelişmiş ülkelerde cinsiyet eşitsizliği arttıkça okullaşma oranı %9,5 azalmakta, gelişmekte olan ülkelerde ise bu oran %49,8'dir.

**Tablo 2**

*Cinsiyet eşitsizliği literatür özeti*

Yazar (Yılı)	Veri Seti	Kullanılan Değişkenler	Analiz yöntemi
Yaşar (2018)	Cinsiyet Eşitsizliği gelişmiş ve gelişmemiş toplam 12 ülke	Cinsiyet eşitsizliği ve okullaşma oranı göstergesi	Panel regresyon
Kleven ve Landais (2017)	Gelişmekte olan 53 ülke	Sosyal ve ekonomik faktörlerin göstergesi	Spss Analizi
D'Attoma ve arkadaşları (2017)	Amerika ve Avrupa ülkeleri	Sosyal, politika, kültürel göstergeler	Regreyon Analizi
Karatepe ve Arıbaş (2017)	2016 yılına ait ülkelerin cinsiyet eşitsizlik oranı	Sağlık, eğitim, ekonomi, politika göstergeleri	Faktör analizi
Grotti ve Scherer (2016)	Gelişmiş beş ülke	Gelir durumu göstergesi	Ki-kare Analizi
Öztop ve Finkel (2015)	Ankara'nın Çankaya ilinde yaşayan kadın görüşü	Sosyal, politik, ekonomik faktörlerin göstergeleri	Spss Analizi
Gençoğlu ve Kuşkaya (2015)	Cinsiyet uçurumu endeksi	Kişi başına düşen gelir düzeyi göstergesi	Kümeleme Analizi (ward yöntemi)
Caligaris ve arkadaşları (2013)	Cinsiyet eşitsizliği gelişmiş ve gelişmemiş 135 ülke	Sağlık, ekonomi, politika, eğitim faktörlerinin göstergeleri	Spss analizi

---

Branisa ve arkadaşları (2012)	Gelişmekte olan ülkeler	Eğitim seviyeleri, çocuk ölümleri göstergesi	Korelasyon Analizi
Potrafke ve Urrung (2012)	Gelişmekte olan 120 ülkenin cinsiyet endeksi	Sosyal ve Ekonomik göstergeler	Spss analizi

---

---



## BÖLÜM IV

### UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME

#### 4.1. Analiz Yöntemi

Bu çalışma Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Raporu'nda 2006-2016 yılları arasında yer alan 144 ülkenin hangi oranda cinsiyet eşitsizliğine sahip olduğu tahmin edilmek istenmektedir. Bu çalışma da faktör analizi ve veri madenciliği yöntemlerinden C5.0 algoritması, CART algoritması ve CHAID algoritması kullanarak cinsiyet eşitsizliğine etki eden faktörleri tespit etmek amaçlanmaktadır. Dünya Ekonomi Forumunun internet sitesinden on bir seneye ait veriler kullanılmaktadır. Etkili olan değişkenler ülkelere göre farklılık göstermektedir. Cinsiyet eşitsizliği raporundan alınan dört ana değişkenin yanı sıra yöntemlerin ayrıntılı incelenmesi için 10 bağımsız alt değişken eklenerek toplam 14 bağımsız değişken incelenmeye alınmaktadır. Analizde kullanılan değişkenler:

X1: “İşgücüne katılım” (Labour force participation) oranı

X2: “Benzer işler için ücret eşitliği” (Wage equality for similar work) oranı

X3 “Gelir (satın alma gücü)” (Income (PPP US\$)) oranı

X4: “Kanun yapıcılar, yetkililer ve yöneticiler” (Legislators, senior officials, and managers) oranı

X5: “Profesyonel ve teknik işçiler” (Professional and technical workers) oranı

X6: “Okuma yazma oranı” (Literacy rate) oranı

X7: “İlköğretime kayıt” (Enrolment in primary education) oranı

X8: “Ortaöğretime kayıt” (Enrolment in secondary education) oranı

X9: “Yükseköğretime kayıt” (Enrolment in tertiary education) oranı

X10:) “Doğumda cinsiyet oranı (kadın/erkek)” (Gender ratio at birth (female/male) oranı

X11: “Sağlıklı yaşam beklentisi” (Healthy life expectancy) oranı

X12: “Parlamentodaki kadınlar” (Women in parliament) oranı

X13: “Yönetici pozisyonundaki kadınlar” (Women in ministerial positions) oranı

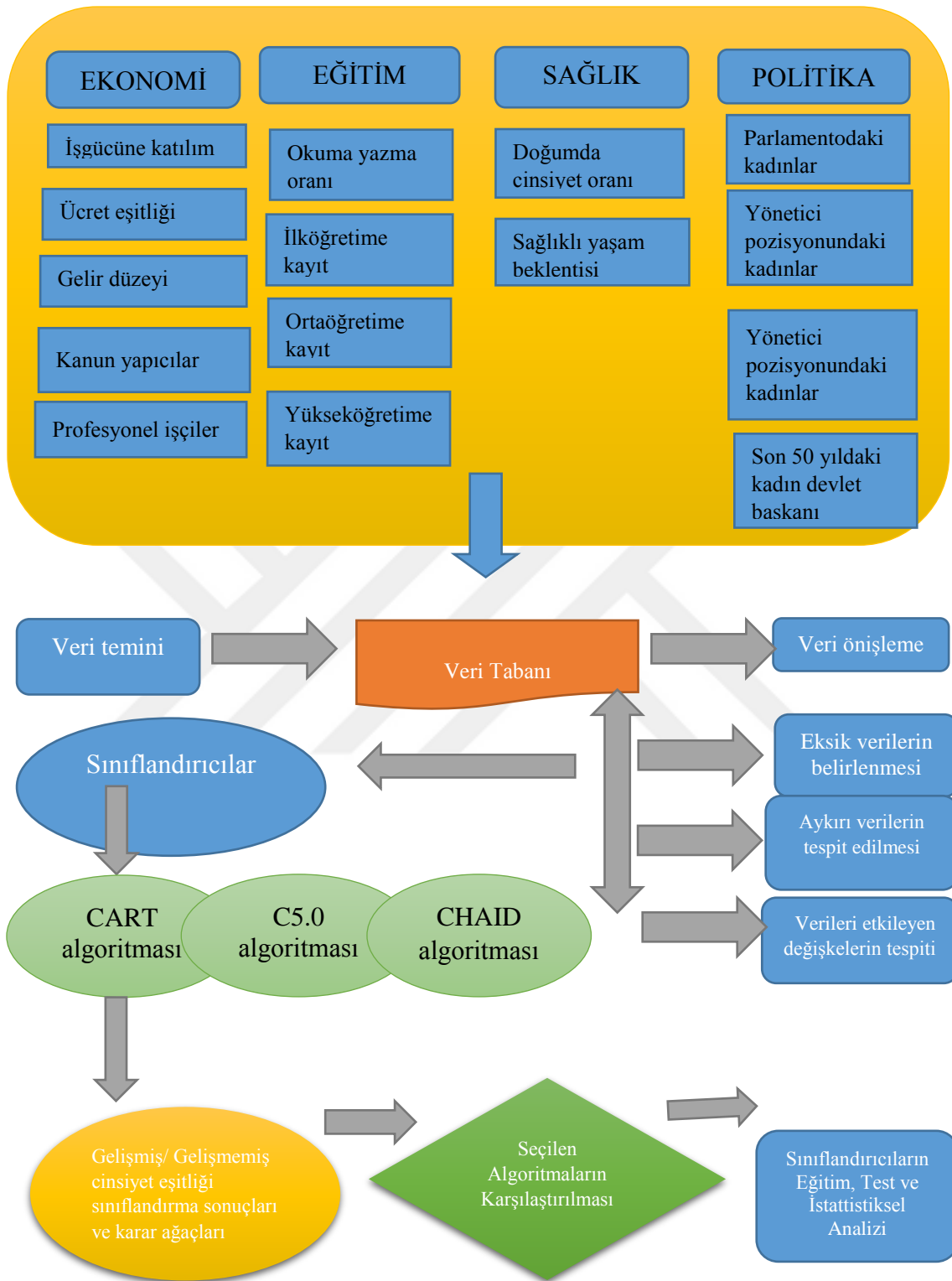
X14: “Son 50 yıldaki kadın devlet başkanı” (Years with female head of state (last 50)) oranıdır.

Ülkelere ait Cinsiyet Eşitsizliği Gelişmişlik düzeyine ilişkin sınıflandırma işlemini gerçekleştirmek üzere Clementine 12.0 programından yararlanarak C5.0, CART ve CHAID algoritmaları analize tabi tutulmuştur.

Kadınların erkeklere oranını ifade eden analizde kullanılan değişkenler 0 ile 1 arasında değişmekte olup, 1'e yaklaştıkça cinsiyet eşitsizliğinin azaldığını 0'a yaklaştıkça cinsiyet eşitsizliğinin arttığını ifade etmektedir.



## 4.2. Araştırmanın Modeli



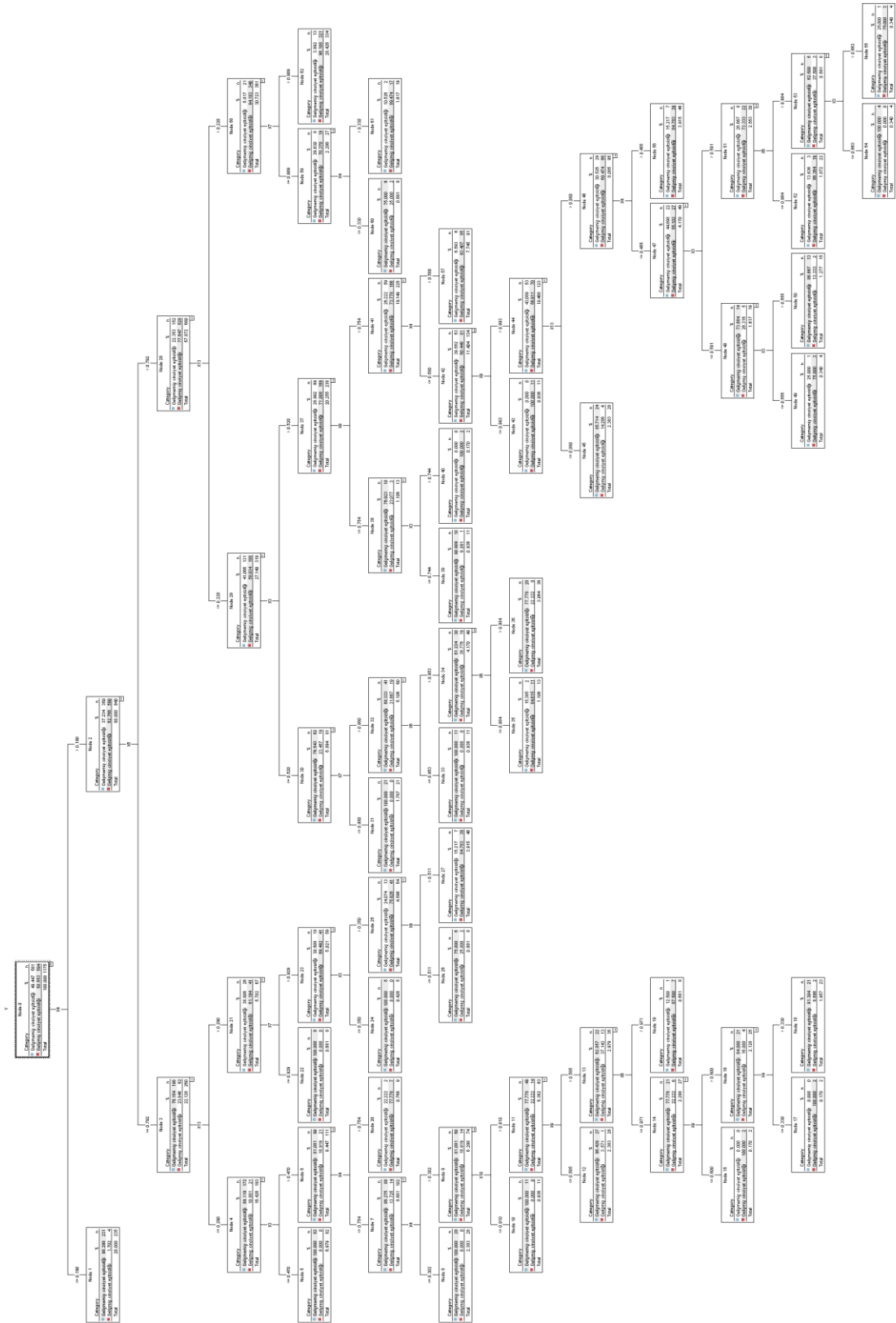
Şekil 4. Analizler için kullanılan modelin kavramsal yapısı



Denetimli bir sınıflandırma algoritması olarak bilinen C5.0, CART, CHAID algoritmaları tarafından, hedef (target) değişkenin yer aldığı veriler ile model eğitilmiş ve karar ağaçları ile kurallar elde edilmiştir. C5.0, CART ve CHAID algoritmaları için verilerin %80 ile model eğitilmiş geri kalan %20'si ile test işlemi gerçekleştirilerek analiz işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bir sonraki aşamada sınıflandırıcıların eğitim, test ve istatistiğe ilişkin belirleyicilik (specificity) ve duyarlılık (sensitivity) performansları karşılaştırılmıştır.

### **4.3. C5.0 Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi**

Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen ana ve alt değişkenler C5.0 algoritması yardımıyla Clementine 12.0 programında analiz edilmiştir. C5.0 algoritmasını kullanarak oluşturulan karar ağacından 32 adet kural çıkarılmıştır. Kök düğümünü oluşturan ilk değişken X4(Kanun yapıcılar, yetkililer ve yöneticiler) değişkenidir.



Şekil 5. C5.0 Algoritmasının karar ağacı

C5.0 Algoritması tarafından elde edilen kurallar;

KURAL1: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.190$  eşit ya da küçük ise; o ülke %98,29 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL2: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.470$  eşit ya da küçük ise; o ülke %100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL3: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.470$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.754$  büyük ise; o ülke %77,77 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL4: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.470$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.302$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL5: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.302$  büyük ve X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değişkeni  $\leq 0.910$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL6: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and

managers) değışkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.302$  büyük ve X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değışkeni  $> 0.910$  büyük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $\leq 0.585$  eşit ya da ise; o ülke % 96,42 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL7: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.302$  büyük ve X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değışkeni  $> 0.910$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.585$  büyük ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.971$  büyük ise; o ülke % 87,50 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL8: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.302$  büyük, X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değışkeni  $> 0.910$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.585$  büyük, X6 (Literacy rate) değışkeni  $\leq 0.971$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $\leq 0.600$  eşit ya da küçük ise; o ülke %100 gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL9: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.302$  büyük, X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değışkeni  $> 0.910$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.585$  büyük, X6 (Literacy rate) değışkeni  $\leq 0.971$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.600$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.330$  eşit ya da küçük ise; o ülke %100 gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL10: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $\leq 0.792$  eşit

ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.290$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.470$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.302$  büyük, X10 (Gender ratio at birth (female/male)) değişkeni  $> 0.910$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.585$  büyük, X6(Literacy rate) değişkeni  $\leq 0.971$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.600$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.330$  büyük ise; o ülke % 91,30 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL11: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.290$  büyük ve X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $\leq 0.929$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL12: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.290$  büyük, X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $> 0.929$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.350$  eşit ya da küçük ise; o ülke %100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL13: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.290$  büyük, X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $> 0.929$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.350$  büyük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.511$  eşit ya da küçük ise; o ülke %75 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL14: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.792$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.290$  büyük, X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $> 0.929$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.350$  büyük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.511$  büyük ise; o ülke %84,78 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL15: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$

büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.520$  eşit ya da küçük ve X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $\leq 0.980$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL16: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.520$  eşit ya da küçük, X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $> 0.980$  büyük ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $\leq 0.953$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL17: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.520$  eşit ya da küçük, X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $> 0.980$  büyük, X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.953$  ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $\leq 0.984$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 84,61 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL18: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.520$  eşit ya da küçük, X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $> 0.980$  büyük, X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.953$  ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.984$  büyük ise; o ülke % 77,77 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL19: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.744$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 90,90 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL20: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education)

değişkeni  $\leq 0.754$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.744$  büyük ise; o ülke % 100 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL21: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.580$  büyük ise; o ülke % 93,40 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL22: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.993$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL23: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.080$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 85,71 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL24: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.455$  büyük ise; o ülke % 84,78 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL25: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$

büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.455$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.591$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.555$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 75 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL26: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.455$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.591$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.555$  büyük ise; o ülke % 86,66 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL27: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.455$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.591$  büyük ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $\leq 0.984$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 86,36 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL28: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.993$  büyük,



X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.455$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.591$  büyük ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.984$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $\leq 0.663$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL29: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $\leq 0.220$  eşit ya da küçük, X3(Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.520$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.754$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.580$  eşit ya da küçük ve X9 (Enrolment in tertiary education) değışkeni  $> 0.993$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $> 0.080$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.455$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.591$  büyük ve X6 (Literacy rate) değışkeni  $> 0.984$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değışkeni  $> 0.663$  büyük ise; o ülke % 75 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL30: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $> 0.220$  büyük ve X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $> 0.989$  büyük ise; o ülke % 96,10 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL31: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değışkeni  $> 0.220$  büyük ve X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $\leq 0.989$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $\leq 0.330$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 75 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL32: Eğer bir ülkenin X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.190$  büyük, X5 (Professional and technical workers) değışkeni  $> 0.792$  büyük, X13(Women in ministerial positions) değışkeni  $> 0.220$  büyük ve X7 (Enrolment in primary education) değışkeni  $\leq 0.989$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değışkeni  $> 0.330$  büyük ise; o ülke % 89,47 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

#### 4.4. CART Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi

Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen ana değişkenler ve alt değişkenler CART algoritması yardımıyla Clementine 12.0 programında karar ağacı oluşturuldu. CART algoritmasını kullanarak oluşturulan karar ağacından 32 adet kural çıkarılmaktadır. Kök düğümünü ilk oluşturan değişken X5 (Profesyonel ve teknik işçiler) değişkenidir.





CART Algoritması tarafından elde edilen kurallar;

KURAL1: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.755$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.375$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.855$  eşit ya da küçük ise; o ülke %94,18 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL2: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.755$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.375$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.855$  büyük ise; o ülke % 58,33 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL3: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.755$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.375$  büyük ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $\leq 0.735$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 78,57 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL4: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.755$  eşit ya da küçük, X13 değişkeni (Women in ministerial positions)  $> 0.375$  büyük ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $> 0.735$  büyük ise; o ülke % 85.18 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL5: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.189$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.529$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.708$  eşit ya da küçük ise; o ülke %75,77 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL6: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.189$  eşit ya da küçük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.529$  eşit ya da küçük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.708$  büyük ise; o ülke % 78,94 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL7: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.189$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.529$  büyük ise; o ülke % 76.78 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL8: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.189$  büyük ve X4

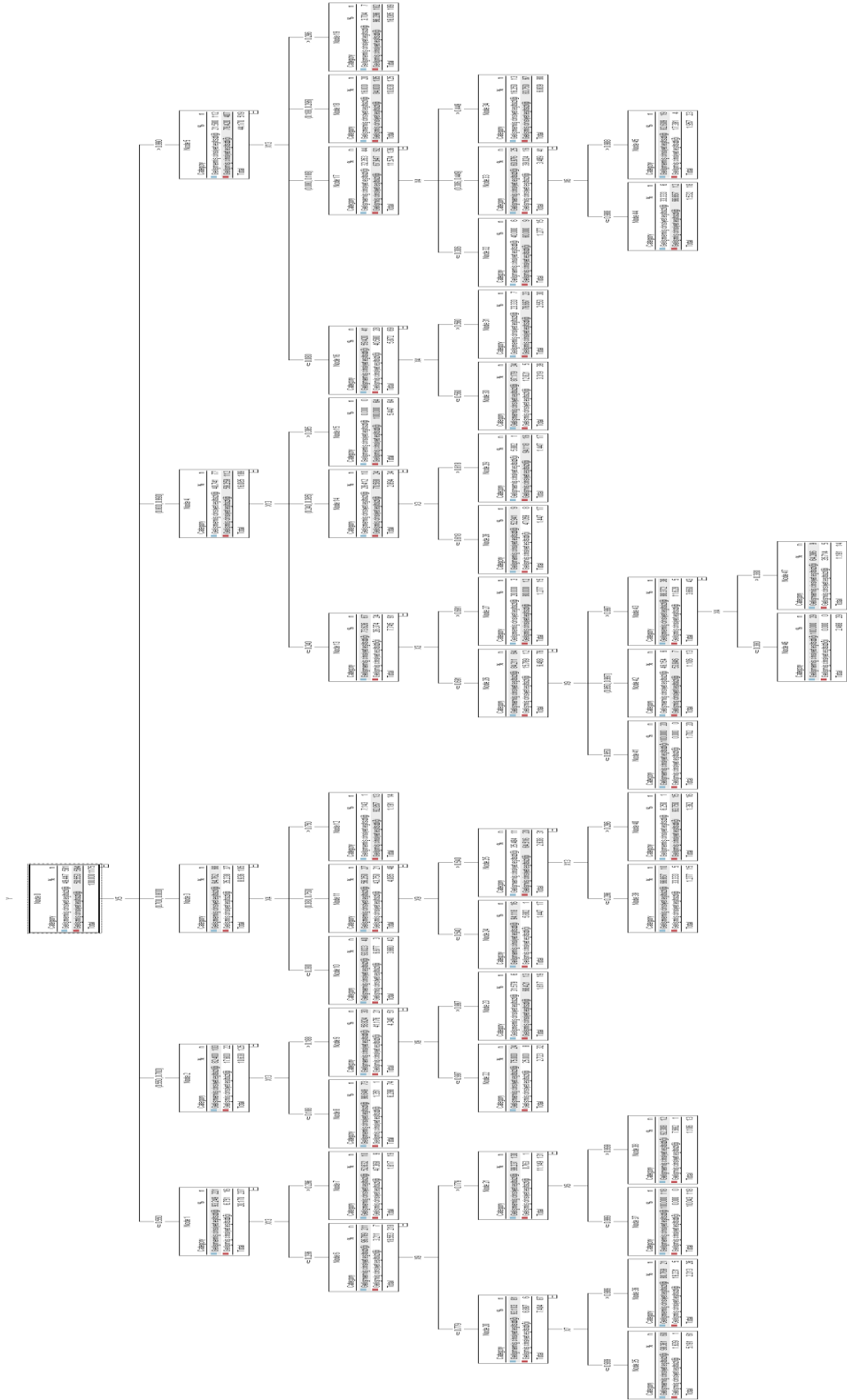
(Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.287$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 66.66 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL9: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.189$  büyük, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.287$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.425$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 53,84 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL10: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.755$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.189$  büyük, X4(Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.287$  büyük ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.425$  büyük ise; o ülke % 94,73 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

#### **4.5. CHAID Algoritmasının Karar Ağacı ve Analizi**

Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen ana değişkenler ve alt değişkenler CHAID algoritması yardımıyla Clementine 12.0 programında karar ağacı oluşturuldu. CHAID algoritmasını kullanarak oluşturulan karar ağacından 29 adet kural çıkarılmaktadır. Kök düğümünü ilk oluşturan değişken X5(Professional and technical workers) değişkenidir.



Şekil 7. CHAID Algoritmasının karar ağacı

KURAL1: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.550$  eşit ya da küçük ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.296$  büyük ise; o ülke % 52,63 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL2: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.550$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.296$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.779$  eşit ya da küçük ve X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $\leq 0.989$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 98.36 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL3: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.550$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.296$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.779$  eşit ya da küçük ve X7 (Enrolment in primary education) değişkeni  $> 0.989$  büyük ise; o ülke % 80,76 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL4: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.550$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.296$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.779$  büyük ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $\leq 0.999$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL5: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $\leq 0.550$  eşit ya da küçük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.296$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.779$  büyük ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $> 0.999$  büyük ise; o ülke %92,30 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL6: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.550 ile 0.700 arasında ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.188$  eşit ya da küçük ise; o ülke %98,64 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL7: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.550 ile 0.700 arasında ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.188$  büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.997$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 75 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL8: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.550 ile 0.700 arasında ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.188$

büyük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.997$  büyük ise; o ülke % 68,42 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL9: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.700 ile 0.800 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.380$  eşit ya da küçük ise; o ülke %93,02 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL10: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.700 ile 0.800 arasında ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.750$  büyük ise; o ülke % 92,85 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL11: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.700 ile 0.800 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni 0.380 ile 0.750 arasında ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.540$  eşit ya da küçük ise; o ülke %94,11 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL12: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.700 ile 0.800 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni 0.380 ile 0.750 arasında ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.540$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.296$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 66,66 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL13: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.700 ile 0.800 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni 0.380 ile 0.750 arasında ve X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.540$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.296$  büyük ise; o ülke % 93,75 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL14: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.240$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.691$  büyük ise; o ülke % 80 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL15: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.240$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.691$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $\leq 0.950$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL16: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.240$  eşit ya



da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.691$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni 0.950 ile 0.997 arasında ise; o ülke %53,84 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL17: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.240$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.691$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.997$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.380$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 100 gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL18: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.240$  eşit ya da küçük, X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.691$  eşit ya da küçük, X9 (Enrolment in tertiary education) değişkeni  $> 0.997$  büyük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.380$  büyük ise; o ülke % 64,28 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL19: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.385$  büyük ise; o ülke % 100 gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL20: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.240 ile 0.385 arasında ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $\leq 0.618$  eşit ya da küçük ise; o ülke %52,94 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL21: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni 0.800 ile 0.990 arasında, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.240 ile 0.385 arasında ve X3 (Income (PPP US\$)) değişkeni  $> 0.618$  büyük ise; o ülke % 94,11 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL22: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.188 ile 0.296 arasında ise; o ülke % 84 oranı gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL23: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük ve X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $> 0.296$  ise; o ülke % 96,29 oranı gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL24: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.080$  eşit ya da küçük

ve  $\leq 0.560$  eşit ya da küçük ise; o ülke %87,17 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL25: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni  $\leq 0.080$  eşit ya da küçük ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.560$  büyük ise; o ülke %76,66 oranı gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL26: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.080 ile 0.188 arasında ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $\leq 0.306$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 60 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

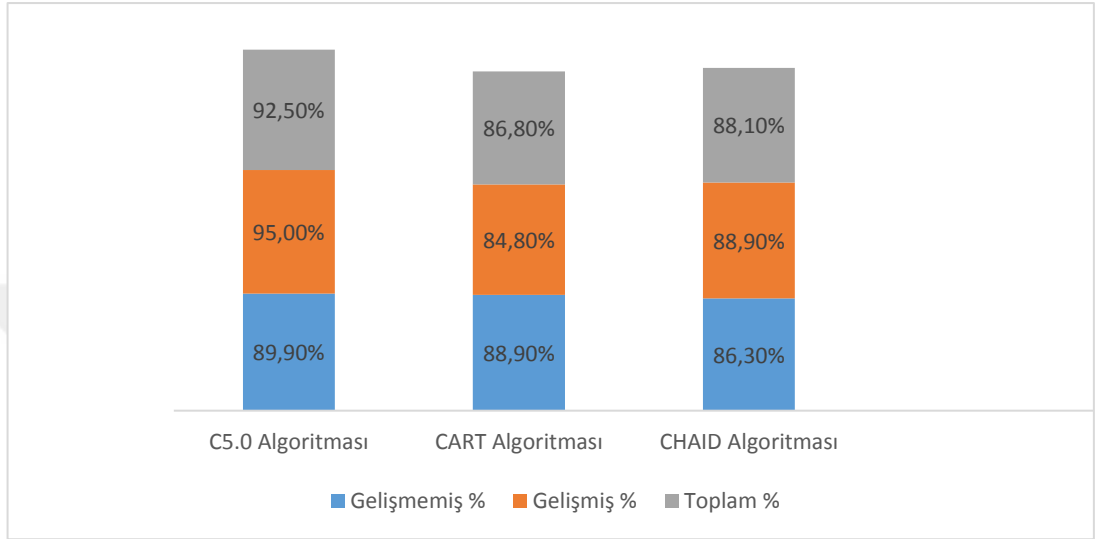
KURAL27: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.080 ile 0.188 arasında ve X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni  $> 0.449$  büyük ise; o ülke % 83,75 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

KURAL28: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.080 ile 0.188 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni 0.306 ile 0.449 arasında ve X6(Literacy rate) değişkeni  $\leq 0.988$  eşit ya da küçük ise; o ülke % 66,66 oranı ile gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahiptir.

KURAL29: Eğer bir ülkenin X5 (Professional and technical workers) değişkeni  $> 0.990$  büyük, X13 (Women in ministerial positions) değişkeni 0.080 ile 0.188 arasında, X4 (Legislators, senior officials, and managers) değişkeni 0.306 ile 0.449 arasında ve X6 (Literacy rate) değişkeni  $> 0.988$  büyük ise; o ülke %82,60 oranı ile gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip bir ülkedir.

#### 4.6. Üç Farklı Karar Ağacına İlişkin Performans Düzeyi

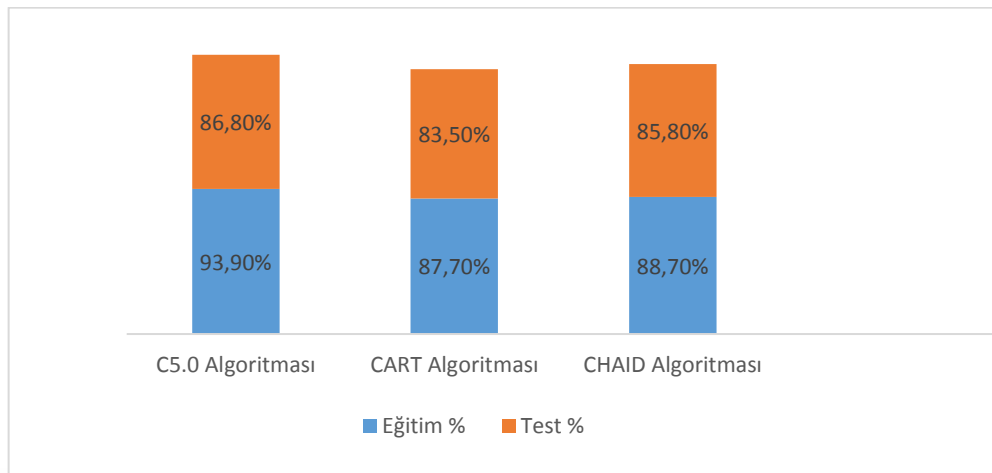
Şekil 8’de analiz yöntemlerine göre gelişmiş ya da gelişmemiş cinsiyet düzeylerine ilişkin sınıflandırma performans sonuçları verilmiştir.



Şekil 8. Farklı karar ağacı algoritmasına ilişkin performans düzeyi

Şekil 8’de görüldüğü üzere gelişmiş cinsiyet eşitsizliği düzeyi %95 ile en yüksek başarı oranını C5.0 algoritması, gelişmemiş cinsiyet eşitsizliği düzeyi %89,9’luk oranıyla CHAID algoritması gerçekleştirmektedir. Toplam doğru sınıflandırma başarı düzeyi C5.0 algoritması için %92,5 CHAID algoritmasının %88,1 ve CART algoritmasının %86,8’dir.

#### 4.7. Eğitim ve Test Performansı

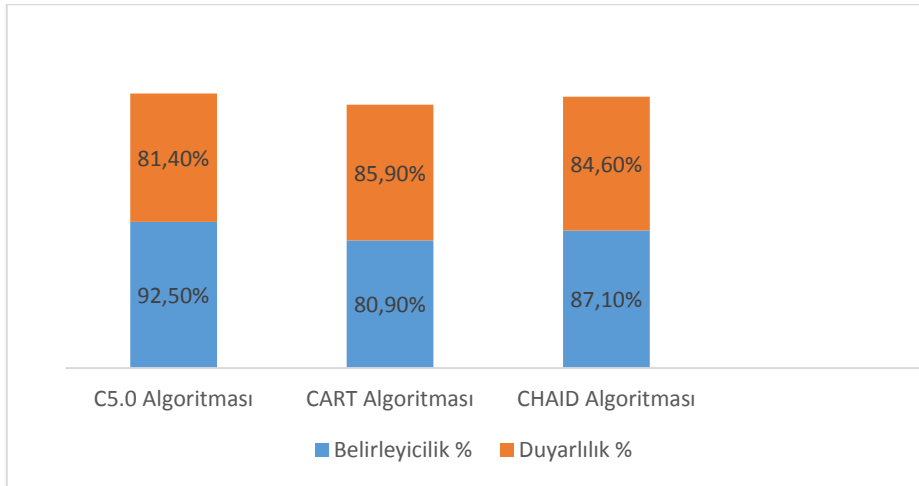


Şekil 9. Analiz sonuçlarına göre eğitim ve test sonuçları

Şekil 9'da analiz yöntemlerine ait eğitim ve test setinin performans sonuçları verilmektedir. Test verisi için en yüksek sınıflandırma düzeyi %86,8 ile C5.0 algoritması gerçekleştirirken; en düşük sınıflandırma düzeyi %83,5 ile CART algoritması gerçekleştirmektedir. C5.0 algoritması eğitim seti için % 93,9 ile en yüksek sınıflandırma performansı gerçekleştirmektedir. Eğitim seti için en düşük sınıflandırma performansı %87,7 ile CART algoritması gerçekleştirmektedir. Bu durum toplam sınıflandırma performansına dayalı analizlerin test performansını karşılaştırılması bakımından yanıltıcı olabilmektedir. Bundan dolayı istatistiğe ilişkin belirleyiciliğe ve duyarlılığa dayalı sınıflandırıcıların test performansı karşılaştırılmaktadır.

#### 4.8. Belirleyicilik ve Duyarlılık Performansı

Belirleyicilik istatistiği: cinsiyet eşitsizliği gelişmiş olan toplam ülkeler arasından doğru sınıflandırılarak tahmin edilmiş gelişmiş cinsiyet eşitsizliğine sahip olan ülkelerin sayısıdır. Duyarlılık istatistiği: cinsiyet eşitsizliği gelişmemiş olan toplam ülkeler arasından doğru sınıflandırılarak tahmin edilmiş gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip olan ülkelerin sayısıdır.



Şekil 10. Analiz yöntemlerine göre belirleyicilik ve duyarlılık istatistiklerinin karşılaştırılması

Şekil 10'da görüldüğü üzere belirleyicilik istatistiğinde en iyi yöntemi %92,5 ile C5.0 algoritması, duyarlılık istatistiğinde en iyi yöntemi %85,9 ile CART algoritması gerçekleştirmektedir. Böylece ülkelerin gelişmiş ve gelişmemiş cinsiyet eşitsizliği düzeyi sınıflama tahmininde duyarlılık istatistiği için CART algoritmasının, belirleyicilik istatistiği için C5.0 algoritmasının daha yüksek doğrulukla sınıflandırma gerçekleştirdiği açıklanmaktadır. (Han ve Kamber, 2006, s. 14; Öğüt, vd. 2009, s. 25; Yakut ve Gemici, 2017, s. 6).

## BÖLÜM V

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bireyler arasında cinsiyete bağlı olarak siyasal, kültürel, ekonomik, sosyal ve diğer alanlarda ayrımcılığın oluşması cinsiyet eşitsizliğini doğurmaktadır. Cinsiyet eşitsizliği oranının dalgalanmalara uğraması toplumun bir kesiminin atıl kalması anlamına gelmektedir. Cinsiyet eşitsizliği bu güne kadar çeşitli kurumlar tarafından araştırılıp hesaplanmaya çalışılmıştır. Sürdürülebilir bir kalkınma cinsiyet eşitsizliğini gelişmişlik yönünde etkilemektedir. Toplumda kadın ve erkekler farklı sorumluluk üstlenmektedir. Coğrafya ya bağlı olarak da farklılıklar görülmektedir.

Dünya çapında cinsiyet eşitsizliğinin zaman içinde değişimini inceleyen kurum ve kuruluşlar vardır. Dünya Ekonomi Formu (WEF)'un hazırladığı Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu (GGGR) bunlardan birisidir. Raporlarda erkeklere kıyasla kadınların sahip olduğu değerler dört ana değişkenler için hesaplanmaktadır.

Bu çalışmada 2006-2016 yılları arasında cinsiyet eşitsizliği raporunda yer alan ülkelerin profilini oluşturan dört temel fonksiyonların (sağlık, eğitim, ekonomi ve siyaset) önemli bir yönün ölçmek istenmektedir. Ana ve alt değişkenlerle birlikte toplamda on dört tane değişken bulunmaktadır. Cinsiyet eşitsizliğinin en fazla yaşandığı ülkeler arasında düşük kalkınma ve ekonomik sorunları olan ülkeler ilk sıralarda yer almaktadır. İnsani kalkınma ve refah yaşam standartlarını kadın ve erkek arasında eşit paylaşamadıkları için cinsiyet eşitsizliği sorunu ortaya çıkmaktadır. En az cinsiyet eşitsizliği görülen ülkeler ise iyileştirilmiş refah seviyesi ve güçlü bir ekonomiye sahip olan ülkelerdir. Bu ülkeler ise kadın ve erkek arasında ülke kazanımlarını eşit paylaştırmayı başardıkları için insani kalkınma seviyeleri çok yüksektir.

Ülkelerdeki kadın ve erkek arasındaki cinsiyet eşitsizliğinin farklı olmasını önemli nedeni eğitim seviyesindeki dalgalanmalardır. Bu nedenle kızların eğitim hakkının elinden alınması kadınların kendileri için verilmiş olanaklara ulaşamaması eğitimdeki sorunlarla yakından ilgilidir. Olanakların elverişsiz olmasının da en başlıca nedeni yoksulluktur. Yakın mesafede okulun bulunmaması, temel eğitim alması gereken yaşlarda çalıştırılması gibi nedenler maddi engellerin belirleyici olduğunu

göstermektedir. Bunu en aza indirmek için eğitim ile iç piyasa arasındaki bağları güçlendirmek gerekmektedir.

Ayrıca cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmak için kadınların parlamentoda bulunma sayılarının artması gerekmektedir. Bunu için seçimlerde kadın aday sayısını arttırmalı ve seçilebilecek yerlerden aday gösterilmelidir. Mecliste kadın sayısının artışı cinsiyet eşitsizliği açısından önemli bir ilerleme olacaktır. Ekonomik ve sosyal anlamdaki cinsiyet eşitsizliğinin çözülmesi için kadınların işgücüne katılım oranı artırılmalıdır. Yapılan çalışmalarda görülmektedir ki kadınların eğitim seviyesinin düşük olduğu ülkelerde işgücüne katılım oranı da düşük olduğu saptanmaktadır. Bunun için eğitim seviyeleri geliştirilmeli ve işgücüne katılım için teşvik edilmelidir. Dünyada cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmak için kalıplaşmış düşüncelerden uzaklaşmak gerekmektedir. Bunlardan bir tanesi kadını sadece anne ve eş olarak görmekten vazgeçmektir. Kadının sosyal statüsünü güçlendirebilmesi için iş ve ev yükünün dengelenmesi gerektiği vurgulanmalıdır.

Cinsiyet eşitsizliğini etkileyen ana değişkenler ve alt değişkenler CART, C5.0, CHAID algoritmaları yardımıyla Clementine 12.0 programında karar ağacı oluşturuldu. C5.0 algoritmasını kullanarak oluşturduğumuz karar ağacından 32 adet, CART algoritmasını kullanarak oluşturduğumuz karar ağacından 10 adet, CHAID algoritmasını kullanarak oluşturduğumuz karar ağacından 29 adet kural elde edilmektedir.

C5.0 algoritması, CART algoritması, CHAID algoritması yöntemleriyle ülkelerin yüzde kaç cinsiyet eşitsizliğine sahip olduğunu belirlenmektedir. C5.0, CART, CHAID algoritmalarının analiz sonucuna göre en önemli değişkenin X5 (Profesyonel ve teknik işçiler) değişkeni ve X4 (Kanun yapıcılar, yetkililer ve yöneticiler) değişkeni olduğu anlaşılmaktadır. Kök düğümün ilk bölünme noktası olmaktadır. X13 (Yönetici pozisyonundaki kadınlar) değişkeni de düğümün, ikinci dallanmasından devam ederek diğer bölünmeyi oluşturmaktadır. Cinsiyet eşitsizliği sınıflandırmasında bir ülkenin hangi oranda gelişmiş veya gelişmemiş cinsiyet eşitsizliğine sahip olduğu tespit edilmek istenmektedir.

Karar ağaçlarında en çok X5 (Profesyonel ve teknik işçiler) değişkeni ve X4 (Kanun yapıcılar, yetkililer ve yöneticiler) değişkeni kök düğümünü oluşturmaktadır. Ardından X13 (Yönetici pozisyonundaki kadınlar) değişkeni takip etmektedir.

Ülke gelirindeki artışın toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin azalmasına yol açması, ülkelerin refah ve kaliteli yaşam standartlarını da etkileyeceği belirtilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler kızların eğitim masraflarına yatırım yapmayı engelleyen

nedenler için araştırma komitesi kuramaz ise gelişme hızı yavaşlama gösterecektir (Dolar ve Gatti, 1999, s. 22). Özellikle ihracat odaklı endüstrilerin azaldığı Asya ülkeleri son yıllarda işgücü piyasasında cinsiyet farkını arttırmaktadır. Bu bölgedeki kadınlar istihdamda yapısal engellerle karşılaşmakta ve katılımları sınırlandırılmaktadır. Daha nitelikli işgücü piyasasına dönüşe bilmek için bu engellerin nedenlerini (sosyal, kültürel ve ideolojik) ortadan kaldırmak gereklidir (Dünya Bankası 2004; Klasen ve Lamanna, 2009, s. 117).





## KAYNAKÇA

- Agénor, P. R., & Canuto, O. (2015). Gender equality and economic growth in Brazil: A long-run analysis. *Journal of Macroeconomics*, 43, 155-172.
- Akçay, A. (2017). Bilgi ve Belge Yönetiminde veri madenciliği.
- Akın, A. (2007). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve sağlık. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(2),1-9.
- Akpınar, H. (2000). Veri tabanlarında bilgi keşfi ve veri madenciliği. *İÜ İşletme Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-22.
- Alagöz, A., Serdar, Ö. G. E., & Ortakarpuz, M. (2014). Bir kurumsal zekâ teknolojisi olarak veri madenciliği ile muhasebe bilgi sistemi ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1-21.
- Altan, Ş., Atan, M., & Kızılkaya, S. (2015). Genel sağlık durumunun etkileyen faktörlerin CHAID analizi yöntemi ile incelenmesi, ODTÜ örneği. *Social Sciences*, 10(2), 92-106.
- Al-Radaideh, Q. A., Al-Shawakfa, E. M., & Al-Najjar, M. I. (2006, December). Mining student data using decision trees. In *International Arab Conference on Information Technology (ACIT'2006)*, Yarmouk University, Jordan.
- Anand, S., & Sen, A. (1995). Gender Inequality in Human Development: Theories and Measurement.
- Aşan, Z. (2007). Kredi kartı kullanan müşterilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin kümeleme analiziyle incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17).
- Babaoğlu, A. (2015). *Veri madenciliği yöntemleri ve bir uygulama* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bal, M. D. (2016). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğine Genel Bakış.

- Balcılar, M., & Kucuk, N. (2014). Toplumsal cinsiyet eşitliği ve BIT'in çocuk gelişimi üzerine etkisi: Bir kesit veri analizi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(2).
- Baliamoune-Lutz, M. (2006). Globalisation and gender inequality: Is Africa different?. *Journal of African Economies*, 16(2), 301-348.
- Bardhan, K., & Klasen, S. (1999). UNDP's gender-related indices: a critical review. *World Development*, 27(6), 985-1010.
- Baykal, A. (2006). Veri madenciliği uygulama alanları. *DÜ Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 95-107.
- Baykasoğlu, A. (2005). Veri madenciliği ve çimento sektöründe bir uygulama. *Akademik Bilişim*, 2-4.
- Bedford, K., Vargas, A. P., & de Janeiro, R. (2010). *Some thoughts for Sexuality Policy Watch on The Global Gender Gap Report 2009* (No. 6). Sexuality Policy Watch Working Paper.
- Behavior of HIV/AIDS among Females Sex Workers in Bangladesh: Survey in Rajshahi City. *Jpn J Infect Dis*, 67(3),191-6.
- Berry, M. W., & Browne, M. (2006). *Lecture notes in data mining*. World Scientific.
- Breiman, L. (2017). *Classification and regression trees*. Routledge.
- Bozkurt, E. (2007). Women's human rights: Turkey's way to Europe. *Turkish Policy Quarterly, Istanbul*, 1(6), 23-28.
- Burgos-Soto, J., Orne-Gliemann, J., Encrenaz, G., Patassi, A., Woronowski, A., Kariyare, B., ... & Becquet, R. (2014). Intimate partner sexual and physical violence among women in Togo, West Africa: Prevalence, associated factors, and the specific role of HIV infection. *Global health action*, 7(1), 23456.
- Bradley, P. S., Fayyad, U. M., & Reina, C. (1998, August). Scaling Clustering Algorithms to Large Databases. In *KDD* (Vol. 98, pp. 9-15).
- Branisa, B., Klasen, S., & Ziegler, M. (2013). Gender inequality in social institutions and gendered development outcomes. *World Development*, 45, 252-268.

- Caligaris, S., Mecatti, F., & Crippa, F. (2013). A narrower perspective? From a global to a developed-countries gender gap index: a gender statistics exercise. *Statistica*, 73(2), 267.
- Camou, M. M., & Maubrigades, S. (2017). The lingering face of gender inequality in Latin America. In *Has Latin American Inequality Changed Direction?* (pp. 219-241). Springer, Cham.
- Chen, Z., Ge, Y., Lai, H., & Wan, C. (2013). Globalization and gender wage inequality in China. *World Development*, 44, 256-266.
- Conseil Sante, Sofreco, Eduser (2007) Sağlık Arama Davranışı Araştırması. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ve Avrupa Komisyonu Türkiye Delegasyonu, <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/a%C3%A7sap10.pdf>
- Cuberes, D., & Teignier-Baqué, M. (2012). Gender inequality and economic growth.
- Çağdaş, K. U. R. T., & ERDEM, O. A. (2012). Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin veri madenciliği yöntemleriyle incelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 15(2), 111-116.
- Çınar, A., & Silahtaroglu, G. (2012). Veri Madenciliği Teknikleri ile Müşteri Memnuniyetine Etki Eden Gizli Nedenlerin Keşfi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 33(2), 309-330.
- Çolak, Ü, (2011). İnsani Kalkınma ve Cinsiyet Eşitsizliği: Türkiye Analizi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı*
- D'Attoma, J., Volintiru, C., & Steinmo, S. (2017). Willing to share? Tax compliance and gender in Europe and America. *Research & Politics*, 4(2), 2053168017707151.
- Demiral, G., Soba, M., & Armutlu, Ş. Kütüphane veri tabanında veri madenciliği: Uşak Üniversitesi örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 241-264.
- Deniz, M., & Hobikoglu, E. (2012, October). Cinsiyete göre gelişme endeksi çerçevesinde kadın istihdamının ekonomik değerlendirmesi: Türkiye örneği. In *International Conference on Eurasian Economies* (pp. 11-13).

- Dijkstra, A. G., & Hanmer, L. C. (2000). Measuring socio-economic gender inequality: Toward an alternative to the UNDP gender-related development index. *Feminist economics*, 6(2), 41-75.
- Doğan, N., & Özdamar, K. (2003). CHAİD Analizi Ve Aile Planlaması İle İlgili Bir Uygulama. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 23(5), 392-397.
- Dollar, D., & Gatti, R. (1999). *Gender inequality, income, and growth: are good times good for women?* (Vol. 1). Washington, DC: Development Research Group, The World Bank.
- Dünya Bankası (2001). "Engendering Development: Through Gender Equality in Rights, Resources, and Voice". Policy Research Report. Oxford University Press. [www.worldbank.org/gender/prr](http://www.worldbank.org/gender/prr).
- DÜNYA BANKASI, (2011). *Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Kalkınma, Dünya Kalkınma Ra-poru 2012 Genel Bakış*, 64665 V1, Washington D C.
- Dünya Ekonomi Formu, Küresel Cinsiyet Eşitsizliği, <https://www.weforum.org/>, (Erişim tarihi: 20.12.2017).
- Erdoğan, Ş. Z., & Timor, M. (2005). A data mining application in a student database. *Journal of aeronautics and space technologies*, 2(2), 53-57.
- Faruque, M. U. (2012). Gender Inequality and Economic Growth: A Cross-Sectional Analysis of Muslim Countries. *European Journal of Social Sciences*, 36(1), 90-98.
- Fayyad, U. M., Wierse, A., & Grinstein, G. G. (Eds.). (2002). *Information visualization in data mining and knowledge discovery*. Morgan Kaufmann.
- Gençoğlu, P., & Kuşkaya, S. (2016). Küresel cinsiyet uçurumu (Global Gender Gap) açısından avrupa ve orta asya ülkelerinin değerlendirilmesi: İstatiksel Bir Analiz. *Journal of International Social Research*, 9(46).
- Girón, A., & Correa, E. (2016). Post-Crisis Gender Gaps: Women Workers and Employment Precariousness. *Journal of Economic Issues*, 50(2), 471-477.
- Gökgöz, K. B. (2015). *Veri madenciliği ile tıbbi cihaz bakım karar modeli* (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Grotti, R., & Scherer, S. (2016). Does gender equality increase economic inequality?

- Hafkin, N., & Taggart, N. (2001). *Gender, information technology, and developing countries: An analytic study* (pp. 42-48). Office of Women in Development, Bureau for Global Programs, Field Support and Research, United States Agency for International Development.
- İrmak, S. (2009). Veri madenciliği yöntemleri ile sağlık sektörü veritabanlarında bilgi keşfi: Tanımlayıcı ve kestirimci model uygulamaları. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.*
- Kantardzic, M. (2011). *Data mining: concepts, models, methods, and algorithms*. [Elektronik Sürüm] John Wiley & Sons.
- Karakaş, B., & Çevik, Ö. C. Cinsiyet eşitsizliğinin ölçülmesi: küresel cinsiyet uçurumu endeksine eleştirel bir yaklaşım. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(13), 67-81.
- Karatepe, S., & Arıbaş, N. (2017). İş hayatında kadın yöneticilere ilişkin cinsiyet ayrımcılığı: Türkiye için bir değerlendirme. *Yasama*, 31, 7-24.
- Kaya, H., & Köymen, K. (2008). Veri madenciliği kavramı ve uygulama alanları. *Doğu Anadolu bölgesi araştırmaları*, 2008, 159-164.
- Kayri, M., & Boysan, M. (2007). Using chaid analysis in researches and an application pertaining to coping strategies. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(2), 133-149.
- Kayri, M., Elkonca, F., Şevgin, H., & Ceyhan, G. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının CHAID analizi ile incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 301-316.
- Klasen, S., & Lamanna, F. (2009). Eğitim ve istihdamda cinsiyet eşitsizliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Bir ülke paneli için yeni kanıt. *Feminist ekonomi*, 15 (3), 91-132.
- Knobbe, AJ, Blockeel, H., Siebes, APJM ve Van der Wallen, DMG (1999). Çok ilişkisel veri madenciliği.
- Kiremitçi, B. (2005). Veri ambarlarında veri madenciliği ve ulaştırma-lojistik sektöründe bir uygulama. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.*

- Kucuk, N. (2013). Gender Inequality in the MENA: Myths versus Facts. *Topics in Middle Eastern and North African Economies*, 15.
- Kurt, Ç., & Erdem, O. A. (2012). Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin veri madenciliği yöntemleriyle incelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 15(2), 111-116.
- Larose, D. T., & Larose, C. D. (2014). *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining*. John Wiley & Sons.
- Linoff, G. S., & Berry, M. J. (2011). *Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management*. John Wiley & Sons.
- Mandour, D. (2014). Impact of ICT on gender gap in Egypt.
- Marban, O., Mariscal, G., & Segovia, J. (2009). A data mining & knowledge discovery process model [in] *Data Mining and Knowledge Discovery in Real Life Applications*, I-Tech.
- Orekici Temel, G., Erdoğan, S., & Ankaralı, H. (2012). Sınıflama modelinin performansını geliştirmede yeniden örnekleme yöntemlerinin kullanımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 5(3), 1-8.
- Özaydınlık, K. (2014). Toplumsal cinsiyet temelinde Türkiye’de kadın ve eğitim. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, (33).
- Özcan, C. (2014). *Veri madenciliğinin güvenlik uygulama alanları ve veri madenciliği ile sahtekarlık analizi* (Doctoral dissertation, İstanbul Bilgi Üniversitesi).
- Öztop, H., & Finkel, M. (2015). Women's Views about Gender Equality on the Current Social Policy in Turkey. *Journal of International Education and Leadership*, 5(1), n1.
- Özvarış ŞB. (2007). Türkiye’de toplumsal cinsiyet, kadın ve sağlık. *STED*, 16 (3), 6-8.
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar ile İstatiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, 502s.
- Özkan, Y. (2008). *Veri madenciliği yöntemleri*. Papatya Yayıncılık Eğitim.
- Palaz, S. Türkiye’de Cinsiyet Ayrımcılığı Analizde Neo Klasik Yaklaşım Karşı Kurucu Yaklaşım: Eşitliği Sağlayıcı Politika Önerileri.

- Parlaktuna, İ. (2010). Türkiye'de Cinsiyete Dayalı Mesleki Ayrımcılığın Analizi/Analysis of Gender-Based Occupational Discrimination in Turkey. *Ege Akademik Bakis*, 10(4), 1217.
- Pehlivan, G. (2006). *Chaid analizi ve bir uygulama* (Doctoral dissertation).
- Potrafke, N., & Ursprung, H. W. (2012). Globalization and gender equality in the course of development. *European Journal of Political Economy*, 28(4), 399-413.
- Savaş, S., Topaloğlu, N., & Yılmaz, M. (2012). Veri madenciliği ve Türkiye'deki uygulama örnekleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(21), 1-23.
- Saygılı, A. (2013). Veri madenciliği ile mühendislik fakültesi öğrencilerinin okul başarılarının analizi.
- Shahnaz, F., Berry, MW, Pauca, Başkan Yardımcısı ve Plemmons, RJ (2006). Negatif olmayan matris faktoringini kullanarak belge kümeleme. *Bilgi İşlem ve Yönetimi*, 42 (2), 373-386.
- Sen, A. (1995). Gender Inequality in Human Development: Theories and Measurement.
- Seguino, S. (2000). Gender inequality and economic growth: A cross-country analysis. *World Development*, 28(7), 1211-1230.
- Sezgin, D. (2015). Toplumsal cinsiyet perspektifinde sağlık ve tıbbileştirme. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 18(1).
- Seyrek, İ. H., & Ata, H. A. (2010). Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. *Journal of BRSA Banking & Financial Markets*, 4(2).
- Silahtaroglu, G. (2013). Veri madenciliği. *Papatya Yayınları, İstanbul*.
- Sokoloff, KL ve Engerman, SL (2000). Yeni dünyadaki kurumlar, faktör destekleri ve gelişim yolları. *Ekonomik perspektifler Dergisi*, 14 (3), 217-232.
- Giudici, P. (2005). *Applied data mining: statistical methods for business and industry*. John Wiley & Sons.
- Sund, R. (2002). Utilization of Administrative Registers using Statistical Knowledge Discovery. In *International Workshop on Mining Official Data, National Research and Development Centre for Welfare and Health, Finland*.

- Şengül, A. (2011). Türk öğrencilerinin PISA 2009 okuma becerilerini açıklayan değişkenlerin CHAID analizi ile belirlenmesi. *Unpublished master's thesis, Ankara University, Ankara.*
- Şimşek, U. T. (2006). Veri Madenciliği ve Müşteri ilişkileri Yönetiminde Bir Uygulama. *Doktora Tezi, Sayısal Yöntemler, İstanbul Üniversitesi, 107-108.*
- Şimşek, H. (2011). Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin kadın üreme sağlığına etkisi: Türkiye örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 25(2), 119-126.*
- Tan, M., Ecevit, Y., & Üşür, S. S. (2000). Kadın erkek eşitliğine doğru yürüyüş: Eğitim, çalışma yaşamı ve siyaset. *İstanbul: TÜSİAD Yayınları.*
- Terzi, Ö., Küçüksille, E. U., Ergin, G., & İlker, A. Veri madenciliği süreci kullanılarak güneş ışınımının tahmini. *Süleyman Demirel Üniversitesi Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi, 3(2), 29-37.*
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2012). Sağlık İstatistikleri Yıllığı [http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/saglik\\_istatistikleri\\_2012.pdf](http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/saglik_istatistikleri_2012.pdf) World Health Organization (2004). Gender in mental health research. Geneva. <http://www.who.int/gender/documents/en/mentalhealthlow.pdf>
- T.C. Başbakanlık Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü Politika Dokümanı (2008). Kadın ve Sağlık, 2-30.
- Tre, M., Tokatli, F., & Kurt, I. (2009). Using Kaplan–Meier analysis together with decision tree methods (C&RT, CHAID, QUEST, C4. 5 and ID3) in determining recurrence-free survival of breast cancer patients. *Expert Systems with Applications, 36(2), 2017-2026.*
- Uddin SM., Hossain MG., Islam MA., Islam MN., Aik S., Kamarul T. (2014).
- Üstün, İ. (2011). *Toplumsal cinsiyet eşitliği: hesaba katabiliyor muyuz?*. Sivil Toplum Geliştirme Merkez
- Yaşar, N. (2018). Eğitimde cinsiyet eşitsizliğinin okullaşma oranına etkisi: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler karşılaştırılması. *Kadın Araştırmaları Dergisi, (17), 90-105.*



Yakut, E., & Gemici, E. (2017). LR, C5. 0, CART, DVM Yöntemlerini Kullanarak Hisse Senedi Getiri Sınıflandırma Tahmini Yapılması ve Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması: Türkiye’de BIST’de Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakis*, 17(4), 461-479.

West, M. S., & Curtis, J. W. (2006). *AAUP faculty gender equity indicators 2006* (p. 85). Washington, DC: American Association of University Professors.

World Health Organization (2004). Gender, women and health. [http://www.who.int/gender/documents/overview\\_activities\\_2004-5.pdf](http://www.who.int/gender/documents/overview_activities_2004-5.pdf).

WHO (2012). Data and Statistics HIV. <http://www.who.int/hiv/data/en/> (Erişim tarihi:02.03.2018)



## ÖZ GEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLERİ

**Adı ve Soyadı** : Zeliha SEZER  
**Doğum Yeri** : Mersin  
**Adres** : Merkez/ Mersin  
**İletişim** : zelihasezer91@gmail.com

### EĞİTİM BİLGİLERİ

**Yüksek Lisans** : Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı, 2015-2019  
**Lisans** : Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, 2011-2015

OSMANIYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

OSMANIYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 21.02.2019

Tez Başlığı / Konusu: CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN C5.0, CART, CHAID ANALİZİ  
YÖNTEMLERİYLE SINIFLANDIRILMASI

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 59 sayfalık kısmına ilişkin, 21/02/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme tiplerinden biri uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19 'dur.

**Filtreleme Tip 1 (maksimum %30)**

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça dâhil,
- 3- Alıntılar dâhil.

**Filtreleme Tip 2 (maksimum %10)**

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç,
- 3- Alıntılar dâhil,
- 4- 5 Kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orjinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

**Adı Soyadı:** Zeliha SEZER

**Öğrenci No:** 15YLYBS1101

**Anabilim Dalı:** Yönetim Bilişim Sistemleri

**Programı:**

**Statüsü:**  Y.Lisans  Doktora

**DANIŞMAN ONAYI**

UYGUNDUR.

  
Dr.Öğr.Üyesi Emre YAKUT

(Unvan, Ad Soyad, İmza)

**ENSTİTÜ ONAYI**

UYGUNDUR.

  
Arş. Gör. Alptuğ AKSOY

(Unvan, Ad Soyad, İmza)