

# Dünya Mutluluk Sıralamalarını

## Farklı Sınıflandırma Yöntemleri İle Karşılaştırılması

Merve Kartal , Emine Bağmancı

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, 23119, Elazığ/Türkiye  
Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, 23119, Elazığ/Türkiye

[kartalmerve95@gmail.com](mailto:kartalmerve95@gmail.com) [eminebgmnc19@gmail.com](mailto:eminebgmnc19@gmail.com)

### Özet

Dünya Mutlulukları veri setimiz, 158 ülkeden 12 sütun(özellik)' dan oluşmaktadır.Amaç bu 158 ülkeyi mutluluk seviyelerine göre sıralayıp, Mutluluk seviyelerini etkileyen faktörlerin önem sırasını belirlemektir. Mutluluğa etki eden faktörler önem sırasına göre, Weka programıyla seçilen özellikler(selected attributes) ile karşılaştırılması yapılarak sıralanmıştır. Lojistik Regresyon, KNN algoritmaları kullanılmıştır. Lojistik Regresyon, Naive Bayes ve J48 algoritmalarının başarımlar oranları karşılaştırılmıştır. Özellik sınıflayıcı ile Naive Bayes, KNN ve J48 algoritmalarının başarımlar oranların kıyaslanılmıştır.

**Anahtar Kelimeleri:** Veri Madenciliği, Regresyon Analizi, Kümeleme (KNN) Algoritması, Mutluluk verileri, Sınıflandırma

### Abstract

Our World Happiness data set consists of 12 columns (properties) from 158 countries. The aim is to rank these 158 countries according to their happiness levels, and the importance of sufficient factors in Happiness levels. Factors affecting happiness are compared to features related to Weka security (selected attributes) according to their importance. Logistic Regression, KNN algorithms are available. The performance of Logistic Regression, Naive Bayes and J48 algorithms has been accelerated. The performance rates of Naive Bayes, KNN and J48 algorithms are compared.

**Key Words:** Data Mining, Regression Analysis, Clustering (KNN) Algorithm, Happiness data, Classification

### Giriş

Dünya mutluluk anketi belirlediğimiz bazı ülkeler arasındaki mutluluk durumu araştırmasıdır. Bu anket farklı yıllarda yapılmıştır. İlk anket 2015’de yayınlanmıştır ve her yıl tekrarlanmaktadır. Dünyanın 158 ülkesini mutluluk seviyelerine göre sıralayan bu anket Uluslararası mutluluk günü kutlamalarında birleşmiş milletler de yayınlanmaktadır ve anket içerisinde mutluluğu etkileyen 12 faktör belirlenmiştir. Bu 12 faktörün mutluluğa ne derecede etki ettiğine bakılacaktır. Buna göre ankete tabi tutulan ülkelerin mutluluk seviyeleri sıralandırılacaktır. Bu sıralamaların sonucunda ülkeler arası mutluluk sıralaması ortaya çıkacaktır.Mutluluk hayatımızın akışını her yönüyle etkileyen en temel faktördür. Hayatın akışını mutluluk büyük oranda etkilediğine göre mutluluğu da tetikleyen bazı önemli etkenler vardır. Bu etkenler bulunarak mutluluğa ne derece de etki ettiği anketler sonucunda belirlendi. Belirlenen etkenler ele alınarak ülkeler arası mutluluk dereceleri sıralandı. Çalışmamızda Dünya Mutlulukları sıralaması sınıflandırmasında Lojistik Regresyon, KNN algoritmaları kullanıldı. Lojistik Regresyon, Naive Bayes ve J48 algoritmalarının başarımlar oranları karşılaştırıldı. Özellik sınıflayıcı ile Naive Bayes, KNN ve J48 algoritmalarının başarımlar oranların kıyaslanılmıştır.

## Veri Toplama (Verilerin Elde edilmesi)

Yapılan anketteki ülkelerin mutluluk puanları ve sıralamaları Gallup Dünya anketinden veri almıştır. Veri setimiz 12 faktör ve 158 ülkeden oluşmaktadır. Mutluluk puanları ise ankette sorulmuş olan yaşam değerlendirme sorularına verilen cevaplara dayanmaktadır. Ankete tabi tutulmuş bireylerin hayatlarını 0-10 arasında puanlandırılması istenmektedir. 10 (on) en iyi yaşam biçimi, 0 (sıfır) en kötü yaşam biçimine denk gelmektedir. Veri setindeki sütunlar ülke, bölge, mutluluk sıralaması, mutluluk puanı, standart hata, ekonomi, aile, sağlık (yaşam beklentisi), özgürlük, güven (hükümet), cömertlik, distopya artıkları gibi faktörlerden oluşmaktadır. Bu 12 faktör; <sup>1</sup>Ülke nominal olan ilk değişkendir. <sup>2</sup>Bölge nominal olan ikinci değişkendir. <sup>3</sup>Ülkelerin mutluluk sıralamasıdır. Ülkelerin mutluluk sırası 1'den 158'e kadar sıralanır. <sup>4</sup>Mutluluk puanı, sayısal bir değişkendir. 1 ile 10 arasındaki mutluluk durumunu yansıtmaktadır. <sup>5</sup>Standart hata, sayısal bir değişkene sahiptir. <sup>6</sup>Ekonomi, bir ülkenin ekonomiye karşı bakış açısını gösterir. <sup>7</sup>Aile, bireylerin aile hayatına verdiği önemi göstermektedir. <sup>8</sup>Sağlık, sağlık hizmetlerinin kalitesine dayanan sayısal bir değişkendir. <sup>9</sup>Özgürlük, bireylerin ülke içerisindeki özgürlük sınırları ve ne kadar özgür hissettiklerini belirtmektedir. <sup>10</sup>Güven(hükümet), bireylerin hükümete duydukları güven duygusudur. <sup>11</sup>Cömertlik, bireylerin ülke içerisindeki cömertlik durumunu gösterir. <sup>12</sup>Distopya artık, gelecekte en az mutlu bireylere sahip toplumları tanımlar. Distopya diğer ülkeleri birbirleri ile karşılaştırmak ve mutluluk seviyelerini belirlemek için kullanılır. Bunlara dayanarak amaç genel mutluluk ve belirttiğimiz 12 faktörün mutluluk değerlendirmesine katkıda bulunduğu ülkelerin sıralandırılmasıdır. [4]

## Kullanılan sınıflandırma yöntemleri

### a. Lojistik Regresyon

Lojistik Regresyon Analizinin kullanım amacı, en az değişkeni kullanarak en iyi uyuma sahip olacak şekilde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi tanımlayabilen bir logaritmik model bulmaktır.

Lojistik Regresyon verilerimiz için en mükemmel en iyi sonucu veren eğriyi bulabilmek içinde kullanılır. Mükemmellik, noktalara en yakın geçen doğruyu bulabilmektir. Noktalar ile doğru arasındaki mesafeleri minimize etmekte kullanılır. Tam doğrusal olmayan verileri yakalamada bu yöntem daha faydalıdır. Doğrusal verilerde monoton olarak artan veya azalan veriler aynı zamanda sezonsal verilerle ilgili zaman içinde değişen verilere ulaşmak içinde kullanılır.

Lojistik regresyon fonksiyonu, [1]

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X)} \quad (1)$$

Bu ifadenin bir diğer şekli ise,

$$\pi(x) = [1 + \exp(-\beta_0 - \beta_1 X)]^{-1} \quad (2)$$

Çalışmamız 159 satır ve 12 sütundan oluşan bir veri seti üzerine uygulanmıştır. Sonuç olarak çalışmamız da 53.1646 % başarımla elde edilmiştir.

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      84          53.1646 %
Kappa statistic                    0.4492
Mean absolute error                 0.0968
Root mean squared error            0.2821
Relative absolute error            57.1609 %
Root relative squared error        97.1184 %
Total Number of Instances         158
```

158 adet veriden oluşan veri setimizde 84 tane verinin değeri doğru, 74 tane verinin değeri yanlış bulunmuştur. Böylelikle başarımla sonucu 53.1646 % bulunmuştur.

### === Confusion Matrix ===

```

a  b  c  d  e  f  g  h  i  j  <-- classified as
8  6  0  0  0  2  3  2  0  0 | a = Western Europe
2  0  0  0  0  0  0  0  0  0 | b = North America
1  0  1  0  0  0  0  0  0  0 | c = Australia and New Zealand
1  2  0  5  1  2  5  2  1  1 | d = Middle East and Northern Africa
0  0  1  0  15  0  5  0  1  0 | e = Latin America and Caribbean
1  0  0  1  0  5  0  0  1  1 | f = Southeastern Asia
2  0  0  6  4  0  15  1  0  1 | g = Central and Eastern Europe
3  0  0  0  0  0  3  0  0  0 | h = Eastern Asia
0  0  1  2  0  2  1  0  33  1 | i = Sub-Saharan Africa
0  0  0  1  0  3  1  0  0  2 | j = Southern Asia

```

Karışıklık matrisini incelediğimizde ilk satır da a = Western Europe 'ın b sütunundaki 6 değerinin a sütununda olması gerekirken b sütununda, f sütunundaki 2 değerinin a sütununda olması gerekirken f sütununda, g sütunundaki 3 değerinin a sütununda olması gerekirken g sütununda, h sütunundaki 2 değerinin a sütununda olması gerekirken h sütunundadır.

Üçüncü satırdaki c= Australia and New Zealand'ın a sütunundaki 1 c sütununda olması gerekirken a sütunundadır.

Dördüncü satırdaki d= Middle Esat and Northern Africa a sütunundaki 1 değeri d sütununda olması gerekirken a sütununda, b sütunundaki 2 değeri d sütununda olması gerekirken b sütununda, e sütunundaki 1 değeri d sütununda olması gerekirken e sütununda, f sütunundaki 2 değeri d sütununda olması gerekirken f sütununda, g sütunundaki 5 değeri d sütununda olması gerekirken g sütununda, h sütunundaki 2 değeri d sütununda olması gerekirken h sütununda, i sütunundaki 1 değeri d sütununda olması gerekirken i sütununda, j sütunundaki 1 değeri d sütununda olması gerekirken j sütunundadır.

Beşinci satırdaki e= Latin America and Caribbean'ın c sütunundaki 1değeri e de olması gerekirken c sütununda, g sütunundaki 5 değeri e sütununda olması gerekirken g sütununda, i sütunundaki 1 değeri e sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

Altıncı satırdaki f= Southeastern Asia'nın a sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken a sütununda, d sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken d sütununda, i sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken i sütununda, j sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken j sütunundadır.

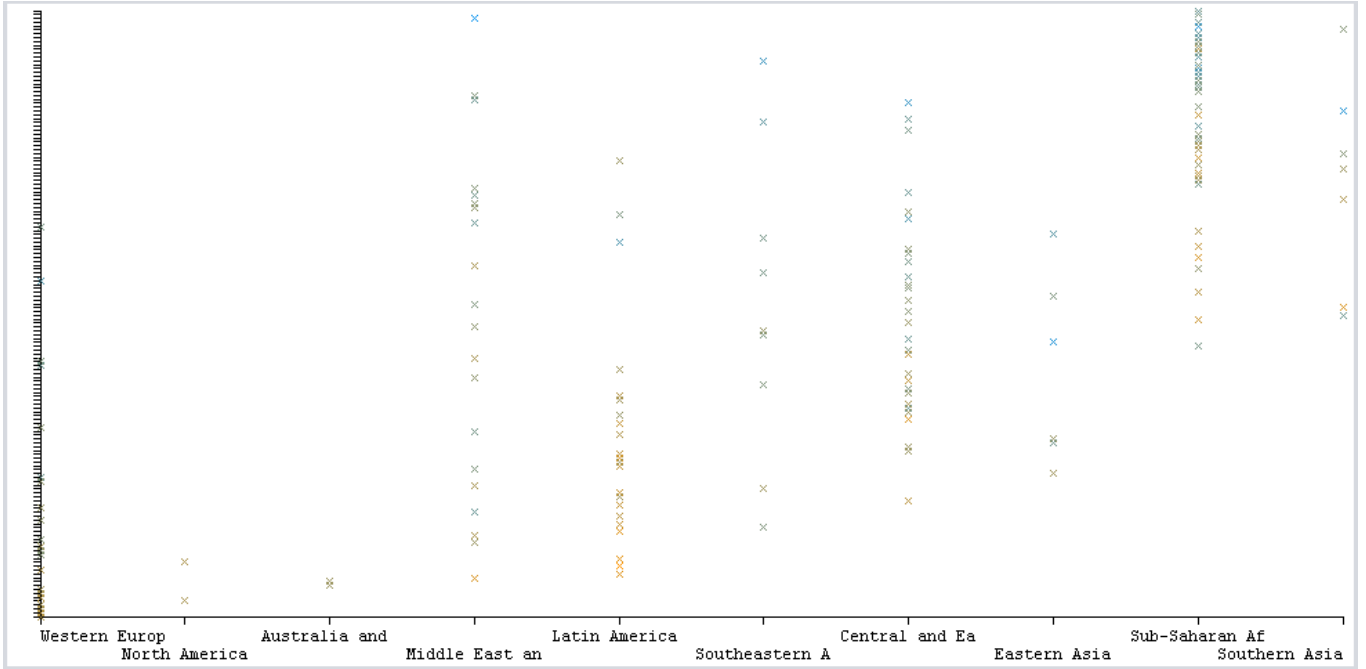
Yedinci satırdaki g= Central and Eastern Europe'nın a sütunundaki 2 değeri g sütununda olması gerekirken a sütununda, d sütunundaki 6 değeri g sütununda olması gerekirken d sütununda, e sütunundaki 4 değeri g sütununda olması gerekirken e sütununda, h sütunundaki 1 değeri g sütununda olması gerekirken h sütununda, j sütunundaki 1 değeri g sütununda olması gerekirken j sütunundadır.

Sekizinci satırdaki h= Eastern Asia'nın a sütunundaki 3 değeri h sütununda olması gerekirken a sütununda, g sütunundaki 3 değeri h sütununda olması gerekirken g sütunundadır.

Dokuzuncu satırdaki i= Sub-Saharan Africa'nın c sütunundaki 1 değeri i sütununda olması gerekirken c sütununda, d sütunundaki 2 değeri i sütununda olması gerekirken d sütununda, f sütunundaki 2 değeri i sütununda olması gerekirken f sütununda, g sütunundaki 1 değeri i sütununda olması gerekirken g sütununda, j sütunundaki 1 değeri i sütununda olması gerekirken j sütunundadır.

Onuncu satırdaki j= Southern Asia d sütunundaki 1 değeri j sütununda olması gerekirken d sütununda, f sütunundaki 3 değeri j sütununda olması gerekirken f sütununda, g sütunundaki 1 değeri j sütununda olması gerekirken g sütunundadır.

## Visualize(Görselleştirme)



Visualize baktığımızda ülkelerin bölgelere ayrıldığı net bir şekilde görülmüştür.

## Lojistik Regresyon' un, Başarım Oranlarının Naive Bayes Ve J48 Algoritmaları İle Karşılaştırması

### Naive Bayes Algoritması

```
=== Stratified cross-validation ===  
=== Summary ===
```

Correctly Classified Instances	96	60.7595 %
Kappa statistic	0.5306	
Mean absolute error	0.0806	
Root mean squared error	0.2453	
Relative absolute error	47.6147 %	
Root relative squared error	84.4493 %	
Total Number of Instances	158	

158 verimizin Naive Bayes algoritmasının da uygulanması sonucu 96 tane doğru sonuca ulaşarak 60.7595% başarımları elde edilmiştir.

### J48 Algoritması

```
=== Stratified cross-validation ===  
=== Summary ===
```

Correctly Classified Instances	92	58.2278 %
Kappa statistic	0.5021	
Mean absolute error	0.0886	
Root mean squared error	0.264	
Relative absolute error	52.3245 %	
Root relative squared error	90.8942 %	
Total Number of Instances	158	

158 verimizin J48 algoritmasının da uygulanması sonucu 92 tane doğru sonuca ulaşarak 58.2278% başarımları elde edilmiştir.

Bu durumda Naive Bayes(60.7595%) algoritması, Lojistik Regresyon (53.1646 %) ve J48 (58.2278%) algoritmalarından daha iyi başarımlar elde etmiştir.

#### b. KNN(En Yakın K Komşu = K Nearest Neighbor)Algoritması

1950 yılından beri kullanılan algoritmadır. Verilerin birbirlerine olan yakınlık ilişkilerine göre kümeleme işlemi yapar. Doğrusal ayrıştırma metoduyla koordinat düzleminde çalışır. Birçok farklı KNN formülü vardır. Bunlar Minkowski, Öklid, Manhattan, Chebyshev ve Dilca uzaklığı kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan öklid uzaklığıdır. [2]

$$\text{Öklid Uzaklığı} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

KNN algoritması bazı durumlarda çok iyi sonuçlar verir ancak büyük verili işlemlerde maliyetlidir o yüzden küçük çaplı işlemlerde kullanılması tercih edilir. Uygulanması basit bir algoritmadır. Eğitim dokümanları sayısı fazla ise etkilidir. İlk adımda k değeri belirlenir. Diğer değişkenden hedef değişkene olan öklid uzaklıkları belirlenir. Belirlenen uzaklıklar sıralanır en minimum uzaklığa bağlı olan en yakın komşular bulunur.

#### K= 9 ve K= 63 Olarak Belirlendiğinde Başarım Sonuçlarının Karşılaştırılması

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===
```

Correctly Classified Instances	96	60.7595 %
Kappa statistic	0.5194	
Mean absolute error	0.104	
Root mean squared error	0.2326	
Relative absolute error	61.4139 %	
Root relative squared error	80.0854 %	
Total Number of Instances	158	

K=9 için 158 adet veriden oluşan veri setimizde 96 tane verinin değeri doğru, 62 tane verinin değeri yanlış bulunmuştur. Böylelikle başarımlar sonucu 60.7595 % bulunmuştur.

```
=== Confusion Matrix ===
```

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	<-- classified as
16	0	0	0	0	0	5	0	0	0	a = Western Europe
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b = North America
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	c = Australia and New Zealand
5	0	0	3	1	0	9	0	2	0	d = Middle East and Northern Africa
1	0	0	0	17	0	3	0	1	0	e = Latin America and Caribbean
1	0	0	0	3	1	1	0	3	0	f = Southeastern Asia
1	0	0	2	4	0	20	0	2	0	g = Central and Eastern Europe
2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	h = Eastern Asia
1	0	0	0	0	0	0	0	39	0	i = Sub-Saharan Africa
0	0	0	2	1	1	1	0	2	0	j = Southern Asia

Karmaşıklık matrisi incelendiğinde ilk satır da a =Western Europe ‘in g sütunundaki 5 değeri a sütununda olması gerekirken g sütunundadır.

İkinci satırdaki b=North America ‘in a sütunundaki 2 değeri c sütununda olması gerekirken a sütunundadır.

Üçüncü satırdaki c=Australia and New Zeland’ın a sütunundaki 2 değeri b sütununda olması gerekirken a sütunundadır.

Dördüncü satırdaki d= Middle East and Northern Africa’nın a sütunundaki 5 değeri d sütununda olması gerekirken a sütununda, e sütunundaki 1 değeri d sütununda olması gerekirken e sütununda, g sütunundaki 9 değeri d sütununda olması gerekirken g sütununda, i sütunundaki 2 değeri d sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

Beşinci satırdaki e= Latin America and Caribbean a sütunundaki 1 değeri e sütununda olması gerekirken a sütununda, g sütunundaki 3 değeri e sütununda olması gerekirken g sütununda, i sütunundaki 1 değeri e sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

Altıncı satır f= Southeastern Asia ‘nın a sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken a sütununda, e sütunundaki 3 değeri f sütununda olması gerekirken e sütununda, g sütunundaki 1 değeri f sütununda olması gerekirken g sütununda, i sütunundaki 3 değeri f sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

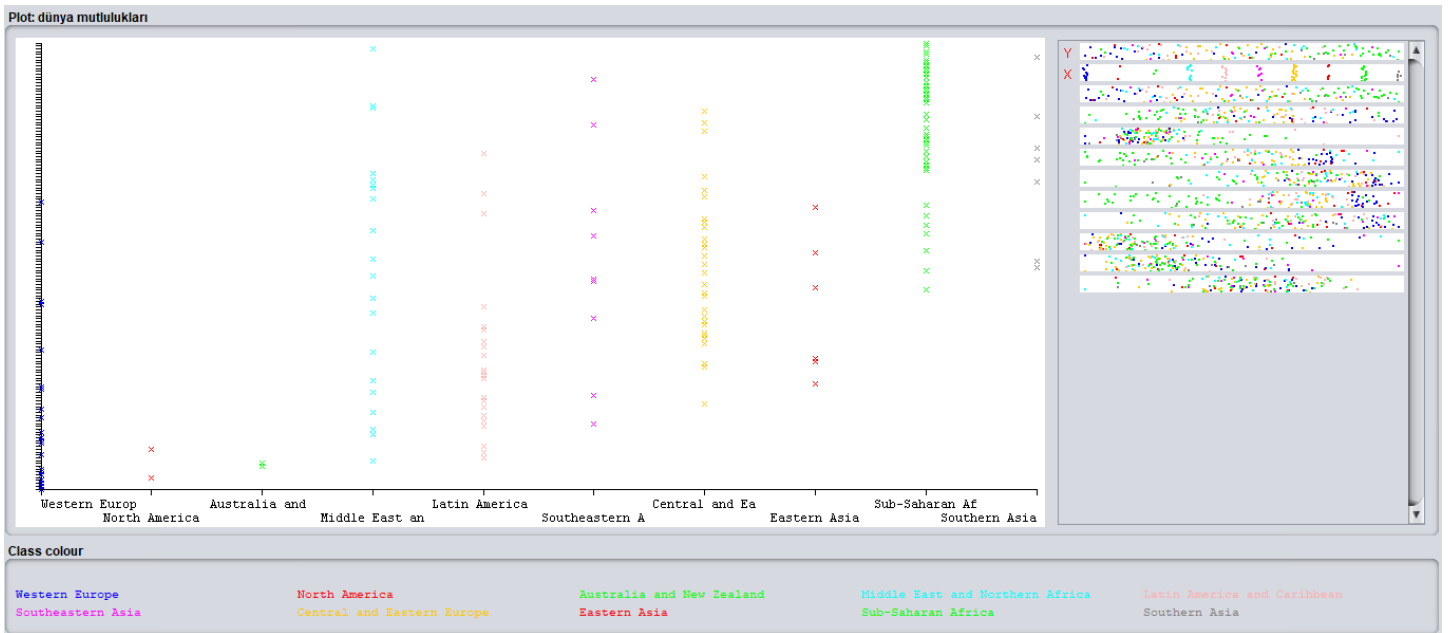
Yedinci satır g= Central and Eastern Europe a sütunundaki 1 değeri g sütununda olması gerekirken a sütununda, d sütunundaki 2 değeri g sütununda olması gerekirken d sütununda, e sütunundaki 4 değeri g sütununda olması gerekirken e sütununda, i sütunundaki 2 değeri g sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

Sekizinci satır h=Eastern Asia’nın a sütunundaki 2 değeri h sütununda olması gerekirken a sütununda, e sütunundaki 1 değeri h sütununda olması gerekirken e sütununda, g sütunundaki 3 değeri h sütununda olması gerekirken g sütunundadır.

Dokuzuncu satır i= Sub-Saharan Africa’nın a sütunundaki 1 değeri i sütununda olması gerekirken a sütunundadır.

Onuncu satır j= Southern Asia’nın d sütunundaki 2 değeri j sütununda olması gerekirken d sütununda, e sütunundaki 1 değeri j sütununda olması gerekirken e sütununda, f sütunundaki 1 değeri j sütununda olması gerekirken f sütununda, g sütunundaki 1 değeri j sütununda olması gerekirken g sütununda, i sütunundaki 2 değeri j sütununda olması gerekirken i sütunundadır.

### Visualize(Görselleştirme)



Visualize baktığımızda ülkelerin bölgelere ayrıldığı net bir şekilde görülmüştür.

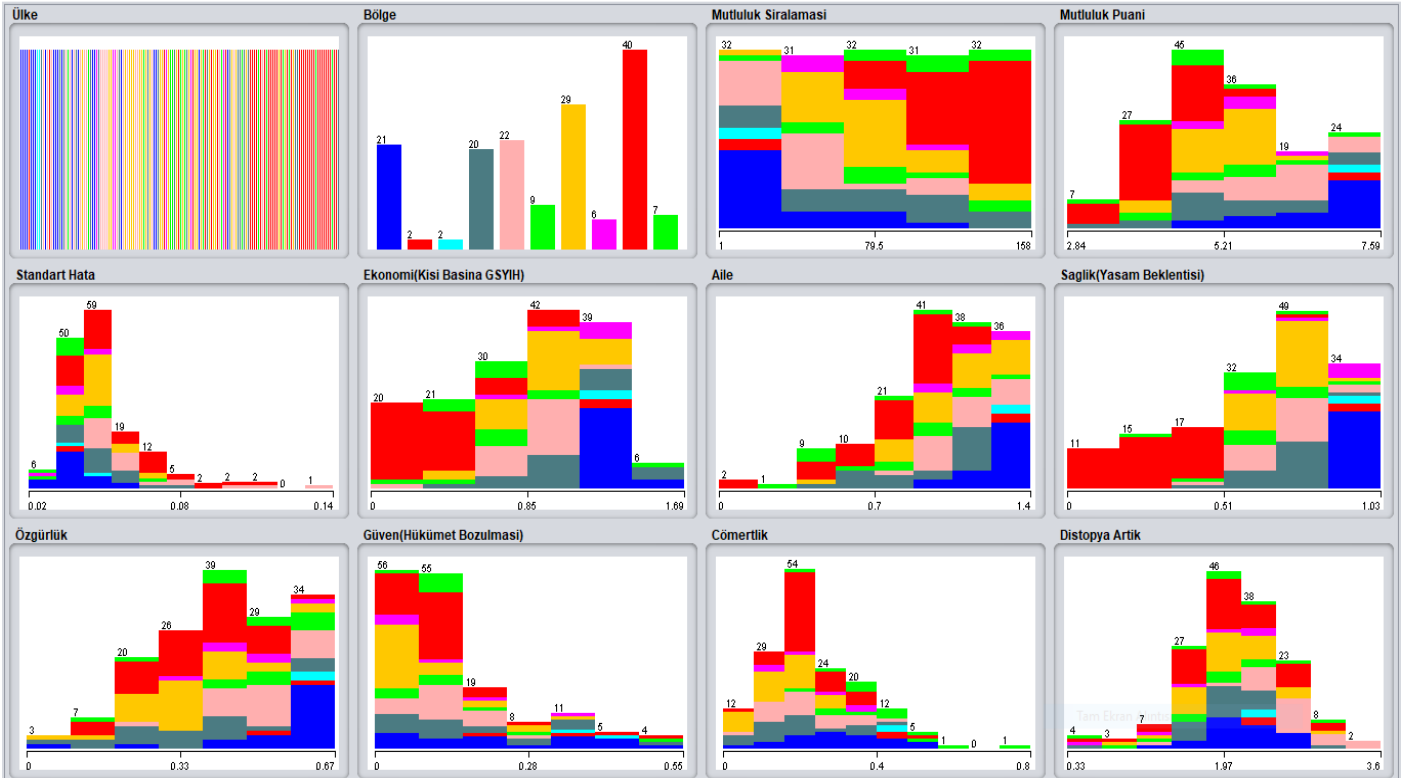
=== Stratified cross-validation ===  
=== Summary ===

Correctly Classified Instances	84	53.1646 %
Kappa statistic	0.4177	
Mean absolute error	0.145	
Root mean squared error	0.2611	
Relative absolute error	85.6654 %	
Root relative squared error	89.9139 %	
Total Number of Instances	158	

K=63 için 158 adet veriden oluşan veri setimizde 84 tane verinin değeri doğru, 74 tane verinin değeri yanlış bulunmuştur. Böylelikle başarımlar sonucu 53.1646% 'düşmüştür.

## Genel Tablo

All attributes



Bölgelerin mutluluk sıralamalarını belirlediğimiz faktörlere göre dağılımı tablodaki gibidir.

Bölgelerin renk dağılımı:

a =Western Europe	b=North America	c=Australia and New Zeland
d= Middle East and Northern Afric	e= Latin America and Caribbean	
f= Southeastern Asia	g= Central and Eastern Europe	h=Eastern Asia
i= Sub-Saharan Africa	j= Southern Asia	



## Özellik Sınıflayıcı (Attribute Selected Classifier) İle Başarım Oranlarının Kıyaslanması

	SINIFLAR		
ÖZELLİKLER	Naive Bayes	KNN	J48
GainRatioAttributeEval	62.0253 %	56.3291 %	60.1266 %
OneRAttributeEval	60.7595 %	56.3291 %	58.8608 %
SymmetricalUncertAttributeEval	62.0253 %	56.3291 %	60.1266 %

Elde ettiğimiz sonuçlara göre; uyguladığımız özelliklerde Naive Bayes algoritması diğer algoritmalarından daha başarılı sonuç vermiştir.

### Sonuç

Ranked attributes:

```
2.885   1 Ülke
1.294   8 Sağlık(Yasam Beklentisi)
0.837   6 Ekonomi(Kisi Basina GSYIH)
0.604   4 Mutluluk Puanı
0.604   3 Mutluluk Sıralaması
0.344   7 Aile
0.293   9 Özgürlük
0.267   5 Standart Hata
0       10 Güven(Hükümet Bozulması)
0       11 Cömertlik
0       12 Distopya Artık
```

Selected attributes: 1,8,6,4,3,7,9,5,10,11,12 : 11

Bir ülkenin mutluluk puanı ve sırası arttıkça, en bilgilendirici değişkenleri de artmıştır. Bir ülkede sağlık ve ekonominin rankedi arttığı için daha mutlu bir hayat yaşadıklarını belirleyebiliriz. Veri kümesini değerlendirmemizde en önemli mutluluk faktörleri arasındaki ilişkiyi ve birbirleriyle nasıl ilişki kurduklarını anlamamızı sağlamıştır. Bu veri seti aracılığıyla, mutluluk ve bilgilendirici değişkenlerimiz arasında birçok ilişki keşfedildi. Sağlık ve ekonomi gibi belirli değişkenler arttıkça genel mutluluk sıralamasının arttığı görüldü. Analizimiz ile her ülkede mutluluk puanının neden düşük veya neden yüksek olduğu belirlendi.

Veri setine Lojistik Regresyon, Naive Bayes, ve J48 algoritmaları uygulanarak 3 algoritmanın başarımları karşılaştırıldı. Karşılaştırma sonucunda Naive Bayes algoritmasının daha iyi başarımlar verdiği görüldü.

Aynı zamanda veri setine KNN(En Yakın K Komşu) algoritması uygulanarak, k değerine 9 ve 63 değerleri verilerek hangi uzaklığın daha iyi başarımlar sağladığı hesaplandı. K değeri ne kadar küçük olursa başarımlar oranı daha iyi sonuç verdiği görüldü.

Özellik Sınıflayıcı (Attribute Selected Classifier) ile uyguladığımız Naive Bayes, KNN ve J48 algoritmalarının karşılaştırılması sonucunda Naive Bayes algoritmasının diğer algoritmalarla göre daha iyi başarımlar sağladığı sonucuna ulaşıldı.



**Veri Seti**  
**ÜLKELER**

1. İsviçre	54. Kazakistan	107. Tunus
2. İzlanda	55. Slovenya	108. Filistin Bölgesi
3. Danimarka	56. Litvanya	109. Bangladeş
4. Norveç	57. Nikaragua	110. İran
5. Kanada	58. Peru	111. Ukrayna
6. Finlandiya	59. Belarus	112. Irak
7. Hollanda	60. Polonya	113. Güney Afrika
8. İsveç	61. Malezya	114. Gana
9. Yeni Zelanda	62. Hırvatistan	115. Zimbabve
10. Avustralya	63. Libya	116. Liberya
11. İsrail	64. Rusya	117. Hindistan
12. Kosta Rika	65. Jamaika	118. Sudan
13. Avusturya	66. Kuzey Kıbrıs	119. Haiti
14. Meksika	67. Kıbrıs	120. Kongo (Kinshasa)
15. Amerika Birleşik Devletleri	68. Cezayir	121. Nepal
16. Brezilya	69. Kosova	122. Etiyopya
17. Lüksemburg	70. Türkmenistan	123. Sierra Leone
18. İrlanda	71. Mauritius	124. Moritanya
19. Belçika	72. Hong Kong	125. Kenya
20. Birleşik Arap Emirlikleri	73. Estonya	126. Cibuti
21. Birleşik Krallık	74. Endonezya	127. Ermenistan
22. Umman	75. Vietnam	128. Botsvana
23. Venezuela	76. Türkiye	129. Myanmar
24. Singapur	77. Kırgızistan	130. Gürcistan
25. Panama	78. Nijerya	131. Malawi
26. Almanya	79. Butan	132. Sri Lanka
27. Şili	80. Azerbeycan	133. Kamerun
28. Katar	81. Pakistan	134. Bulgaristan
29. Fransa	82. Ürdün	135. Mısır
30. Arjantin	83. Karadağ	136. Yemen
31. Çek Cumhuriyeti	84. Çin	137. Angora
32. Uruguay	85. Zambiya	138. Mali
33. Kolombiya	86. Romanya	139. Kongo (Brazzaville)
34. Tayland	87. Sırbistan	140. Komorlar
35. Suudi Arabistan	88. Portekiz	141. Uganda
36. İspanya	89. Letonya	142. Senegal
37. Malta	90. Filipinler	143. Gabon
38. Tayvan	91. Somaliland bölgesi	144. Nijer
39. Kuveyt	92. Fas	145. Kamboçya
40. Surinam	93. Makedonya	146. Tanzanya
41. Trinidad ve Tobago	94. Mozambik	147. Madagaskar
42. El Salvador	95. Arnavutluk	148. Orta Afrika Cumhuriyeti
43. Guatemala	96. Bosna Hersek	149. Chad
44. Özbekistan	97. Lesotho	150. Gine
45. Slovakya	98. Dominik Cumhuriyeti	151. Fildişi Sahili
46. Japonya	99. Laos	152. Burkina Faso
47. Güney Kore	100. Moğolistan	153. Afganistan
48. Ekvador	101. Swaziland	154. Ruanda
49. Bahreyn	102. Yunanistan	155. Benin
50. İtalya	103. Lübnan	156. Suriye
51. Bolivya	104. Macaristan	157. Burundi
52. Moldova	105. Honduras	158. Togo
53. Paraguay	106. Tacikistan	

## SÜTUNLAR

Mutluluk Sıralaması	Mutluluk puanına dayalı ülke sıralaması.
Mutluluk Puanı	2015'te bir örneklem, insanlara şu soruyu sorarak ölçeklenmiş: "Mutluluğunuzu, 0'dan 10'a arasında puanlayarak olan derecelendirir misiniz?"
Standart hata	Özgürlük puanının hesaplanmasına özgürlük'ün katkısı
Ekonomi (Kişi Başına GSYİH)	GSYİH' nın mutluluk puanının hesaplanmasına ne kadar katkıda bulunduğ u.
Aile	Ailenin mutluluk puanının hesaplanmasına ne ölçüde katkıda bulunduğ u

Sağlık (Yaşam Beklentisi)	Yaşam beklentisinin mutluluk puanının hesaplanmasına ne kadar katkıda bulunduğ u.
Özgürlük	Özgürlük puanının hesaplanmasına özgürlük'ün katkısı
Güven (Hükümet Bozulması)	Yolsuzluk algısının mutluluk puanına ne kadar katkıda bulunduğ u.
Cömertlik	Cömertliğin mutluluk puanının hesaplanmasına ne kadar katkıda bulunduğ u.
Distopya Artık	Distopya Artık' ın mutluluk puanının hesaplanmasına ne ölçüde katkıda bulunduğ u.

[3]

## Kaynakça

- [1] Hüdaverdi Bircan, Lojistik Regresyon Analizi: Tıp Verileri Üzerine Bir Uygulama, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2004 / 2 : 185-208
- [2] Niat Tesfai, Zach Eshete, Hamza Ali, Marcus Walker, World Happiness Report
- [3] Bihter Daş, İbrahim Türkoğlu, DNA Dizilimlerindeki Nükleotit Çiftlerinin Frekans Değerlerine Göre Farklı Sınıflandırma Yöntemleri ile Karşılaştırılması
- [4] Pınar Tüfekci, Erdinç Uzun, Burak Sevinç, TÜRKÇE DİLBİLGİSİ ÖZELLİKLERİNİ KULLANARAK WEB TABANLI HABER METİNLERİNİN SINIFLANDIRILMASI