

Fizikokimyasal Özelliklerinden Yola Çıkararak Beyaz Şarap Tercihlerinin Tahmini

Fırat Kıl [18080094]

[Github Repo](#)

0.1 Giriş

Beyaz şaraplar, şarap dünyasının en zarif ve çeşitli tatlarından bazılarını sunan ferahlatıcı içeceklerdir. Beyaz şarapların üretiminde kullanılan üzümler ve üretim süreci, lezzet, koku ve dokularında önemli bir rol oynar. Ayrıca, beyaz şarapların fizikokimyasal özellikleri, renk, asitlik, alkol oranı ve tat profilleri gibi faktörler de birçok kişinin tercih ettiği belirli bir tarza sahip olmasına neden olur. Bu çalışmada, beyaz şarapların fizikokimyasal özelliklerine ve bu özelliklerin tercih edilen tat profillerine nasıl etki ettiğine dair, 12 değişkenli veri setinden yola çıkılarak, detaylı bir analiz sunulacaktır. Veri setinde bu değişkenlere ait 77 farklı gözlem bulunmaktadır.

Veri setinde aşağıdaki değişkenler bulunmaktadır;

- **Sabit asidite**
- **Uçucu asidite:** *Normal basınçta düşük kaynama-buharlaşma sıcaklığına sahip olan, enerji metabolizmasında kullanılan propiyonik, bütirik ve sirke asidi gibi organik asitler.*
- **Sitrik Asit**
- **Artık şeker:** *Fermantasyon sonucu şarap dibinde kalan doğal üzüm şekeri.*
- **Klorür**
- **Serbest sülfür dioksit**
- **Toplam sülfür dioksit**
- **Yoğunluk**
- **pH**
- **Sülfat**
- **Alkol**
- **Kalite**

0.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma ile en eski içeceklerden biri olan şarabın genel karakteristikleri, üretimi, kalitesi ve üzümün hasadından şişelenip ve tüketiciye sunumuna kadar olan süreçlerde kalitesini

etkileyen faktörler incelenmiştir. Bu faktörlerden yola çıkarak kullanıcılar tarafından tercih edilen tat profillerine nasıl etki ettiğine dair bir analiz sunulacaktır.

bir istatistikçi gibi düşünmeni istiyorum. Yukarıdaki giriş ve çalışmanın amacı kısımlarına bakarak; hangi analizleri yapmam gerektiğini söyler misin?

0.3 Literatür

Şarap, çok eski tarihlerden beri tüketile gelmekte olan özellikle Yunan ve Roma dönemlerine damgasını vurmuş geleneksel bir içkidir. Özellikle Batı toplumlarında gastronomi ile özdeşleşmiş olan şarap her türlü meyveden üretilmesine rağmen, şarap denilince akla üzüm gelmektedir. (Sen ve Cabaroğlu, 2006) Günümüzde yerli ve yabancı çeşitli markalara ait çok sayıda şarap çeşidi vardır. Bunların bazıları nispeten daha ucuz bazıları da pahalıdır. Fiyat farkı maliyet kadar şarabın kalitesi ile de ilgilidir. Çok sayıda faktör şarapta kaliteyi etkilemektedir. Şaraptaki kalite kriterlerinin bilinmesi ve kalitenin korunması gastronomi alanında önemli bir husustur. (Zeliha, 2017) Bir zamanlar lüks bir ürün olarak görülen şarap, günümüzde giderek daha geniş bir tüketici yelpazesi tarafından beğenilmektedir. Portekiz, 2005 yılında pazar payının %3.17'si ile ilk on şarap ihracatçısı ülkedir (Özkan, 2017) Şarap endüstrisi, büyümesini desteklemek için hem şarap yapımı hem de satış süreçleri için yeni teknolojilere yatırım yapıyor. Şarap sertifikasyonu ve kalite değerlendirmesi bu bağlamda kilit unsurlardır. Sertifikasyon, (insan sağlığını korumak için) şarapların yasa dışı olarak karıştırılmasını önler ve şarap pazarı için kaliteyi garanti eder. Kalite değerlendirmesi genellikle sertifikasyon sürecinin bir parçasıdır ve şarap yapımını iyileştirmek (en etkili faktörleri belirleyerek) ve birinci sınıf markalar gibi şarapları sınıflandırmak (fiyatları belirlemek için yararlıdır) için kullanılabilir.

Şarap sertifikası genellikle fizikokimyasal ve duyuşal testlerle değerlendirilir (Chambery vd., 2009). Şarabı karakterize etmek için rutin olarak kullanılan fizikokimyasal laboratuvar testleri, yoğunluk, alkol veya pH değerlerinin belirlenmesini içerirken, duyuşal testler esas olarak insan uzmanlara dayanır. (Ubeda vd., 2020) Tadın insan duyuşları arasında en az anlaşılan olduğu vurgulanmalıdır, bu nedenle şarap sınıflandırması zor bir iştir. Fizikokimyasal ve duyuşal analiz arasındaki ilişkiler karmaşıktır ve hala tam olarak anlaşılmamıştır. (Samoticha vd., 2017).

1 Veri

Verinin içerisinde yer alan gözlem ve değişken sayısı, değişken isimleri, değişkenlerin türleri ve ilk birkaç gözlemlerini Consol'a yazdırma işlemi yaptıktan sonra, değişken isimlerinde kolaylık sağlaması açısından değişiklikler yapıyoruz. Uygulamada karşılaşılan sorunlardan birisi de diğer programlardan veri aktarırken bazı character veya numeric sınıfı öğelerin factor sınıfında kaydedilmesi veya tam tersi durumla karşı kalınmasıdır. Bu nedenle verileri aktardıktan sonra kontrol ediyoruz.

1.1 Özet istatistikler

Tablo 1: Özet İstatistikler

	Ortalama	Std.Sap	Min	Medyan	Mak
alcohol	10.19	1.05	8.60	10.00	12.80
chlorides	0.05	0.03	0.03	0.05	0.17
citric_acid	0.32	0.11	0.03	0.34	0.62
density	0.99	0.00	0.99	0.99	1.00
fixed_acidity	6.95	0.67	5.80	6.85	8.60
free_sulfur_dioxide	33.31	14.08	7.00	30.50	81.00
pH	3.22	0.14	2.95	3.21	3.69
quality	5.95	0.83	4.00	6.00	8.00
residual_sugar	4.99	5.16	0.90	2.10	20.70
sulphates	0.47	0.09	0.28	0.46	0.71
total_sulfur_dioxide	138.07	42.03	47.00	137.00	245.00
volatile_acidity	0.28	0.11	0.12	0.25	0.67

1.2 eksik veri var mı diye kontrol et

Veri setimizdeki gözlemlerde eksik alan var mı diye kontrol ediyoruz:

```
sum(is.na(wineData))
```

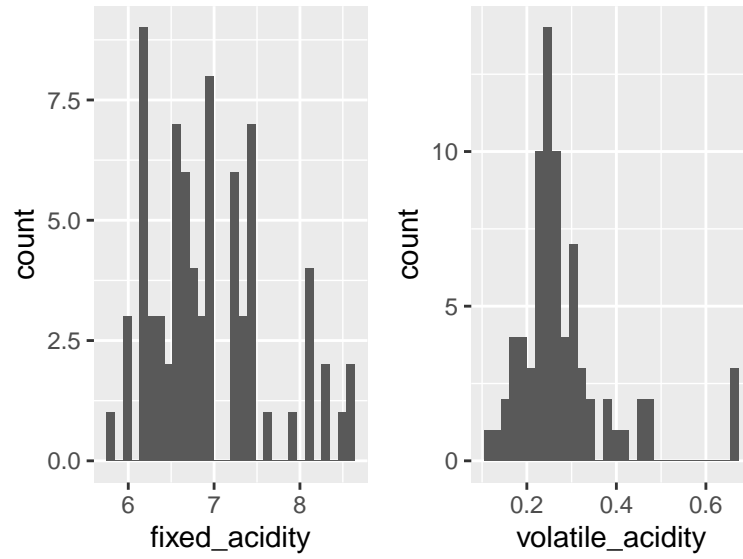
```
## [1] 0
```

yok.

2 Yöntem ve Veri Analizi

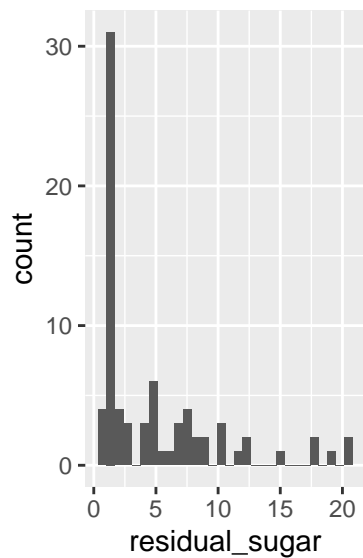
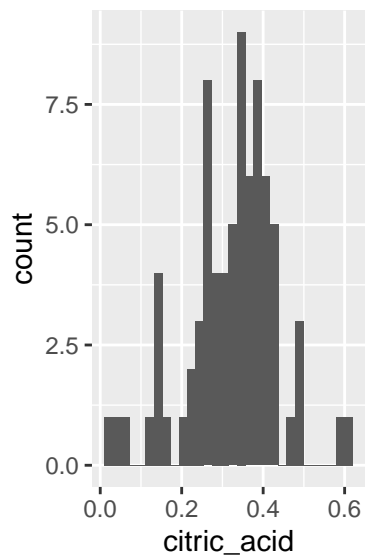


\$`1`

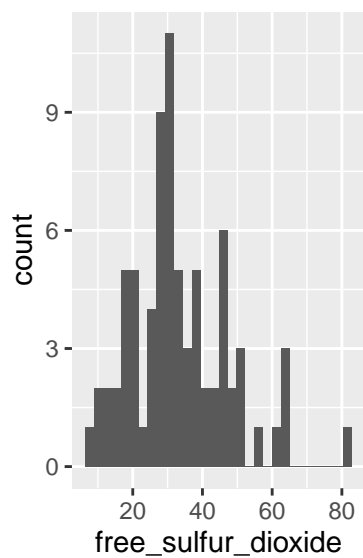
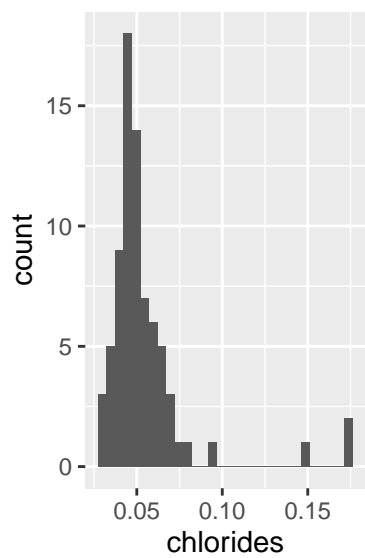


##

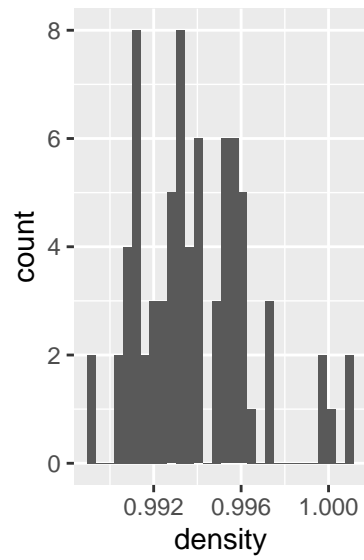
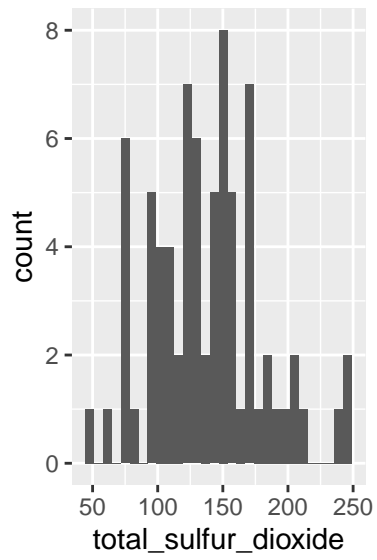
\$`2`



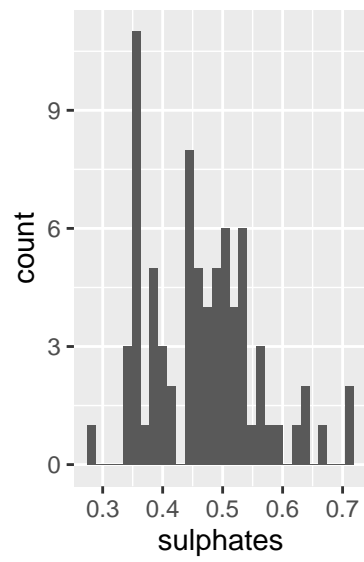
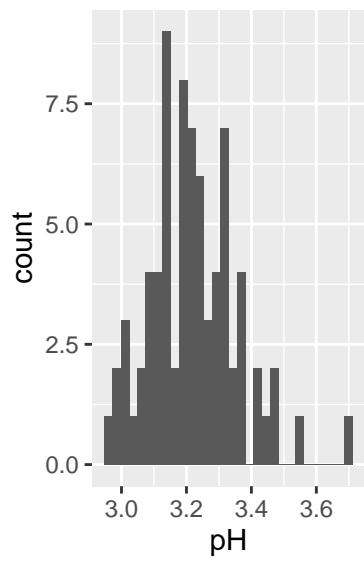
\$`3`



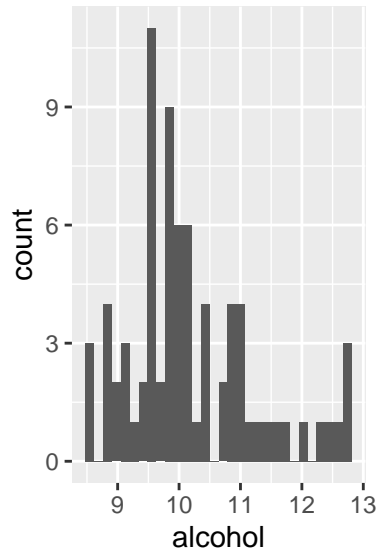
\$`4`



\$`5`



\$`6`



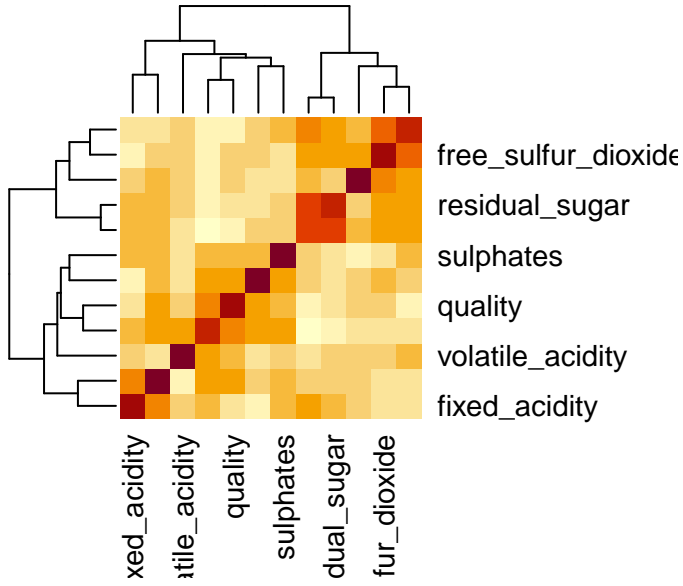
```
##
## attr(,"class")
## [1] "list"          "ggarrange"
```

2.1 korelasyon matrisi:

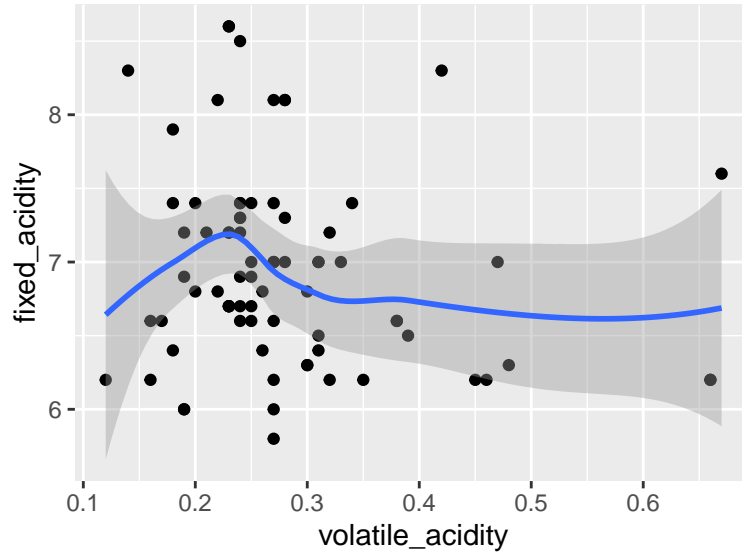
```
##               fixed_acidity volatile_acidity citric_acid residual_sugar
## fixed_acidity      1.00000000   -0.1637114519  0.39545016   0.07337063
## volatile_acidity   -0.16371145    1.0000000000 -0.19290566  -0.06042328
## citric_acid         0.39545016   -0.1929056571  1.00000000   0.06760775
## residual_sugar      0.07337063   -0.0604232845  0.06760775   1.00000000
## chlorides          -0.10358833   -0.1241090332  0.10317400  -0.08125442
## free_sulfur_dioxide -0.31519134   -0.0628594183 -0.06265374   0.24622409
## total_sulfur_dioxide -0.22313269  -0.0009065593 -0.09587487   0.34504218
## density             0.14816541   -0.1728946316  0.03228832   0.87477878
## pH                 -0.37191538   -0.1745806086 -0.01109897  -0.23584932
## sulphates           0.11533075   -0.0671669113  0.11032620  -0.12280930
## alcohol             0.02255607    0.1896179442  0.24446778  -0.45543769
## quality            -0.18797962   -0.0232270606  0.26695493  -0.27957474
##               chlorides free_sulfur_dioxide total_sulfur_dioxide
## fixed_acidity    -0.10358833    -0.31519134    -0.2231326921
## volatile_acidity -0.12410903    -0.06285942    -0.0009065593
## citric_acid       0.10317400    -0.06265374    -0.0958748681
## residual_sugar    -0.08125442     0.24622409     0.3450421807
## chlorides         1.00000000     0.35413099     0.1975786574
## free_sulfur_dioxide 0.35413099     1.00000000     0.5657672449
## total_sulfur_dioxide 0.19757866     0.56576724     1.0000000000
## density           0.07342391     0.24185779     0.4035690407
```

## pH	-0.15569172	0.02916781	-0.0285427117
## sulphates	-0.19214364	-0.08360881	0.1544726870
## alcohol	-0.31219179	-0.27438223	-0.3162502698
## quality	-0.12177738	-0.07325167	-0.3375479151
##	density	pH	quality
## fixed_acidity	0.14816541	-0.37191538	0.11533075
## volatile_acidity	-0.17289463	-0.17458061	-0.06716691
## citric_acid	0.03228832	-0.01109897	0.11032620
## residual_sugar	0.87477878	-0.23584932	-0.12280930
## chlorides	0.07342391	-0.15569172	-0.19214364
## free_sulfur_dioxide	0.24185779	0.02916781	-0.08360881
## total_sulfur_dioxide	0.40356904	-0.02854271	0.15447269
## density	1.00000000	-0.14520044	-0.01073415
## pH	-0.14520044	1.00000000	0.13111942
## sulphates	-0.01073415	0.13111942	1.00000000
## alcohol	-0.74734362	0.20758293	0.13871308
## quality	-0.40304911	0.23217313	0.09101927
##	quality		
## fixed_acidity	-0.18797962		
## volatile_acidity	-0.02322706		
## citric_acid	0.26695493		
## residual_sugar	-0.27957474		
## chlorides	-0.12177738		
## free_sulfur_dioxide	-0.07325167		
## total_sulfur_dioxide	-0.33754792		
## density	-0.40304911		
## pH	0.23217313		
## sulphates	0.09101927		
## alcohol	0.44566451		
## quality	1.00000000		

2.2 korelasyon matrisinin heatmap gösterimi



```
wineData %>%  
  ggplot(aes(x = volatile_acidity, y = fixed_acidity)) +  
  geom_point() +  
  geom_smooth() + scale_x_continuous("volatile_acidity") +  
  scale_y_continuous("fixed_acidity")
```



Şekil 1: Muhteşem Bir Grafik

3 Kaynakça

- Chambery, A., Monaco, G. del, Di Maro, A. ve Parente, A. (2009). Peptide fingerprint of high quality Campania white wines by MALDI-TOF mass spectrometry. *Food Chemistry*, 113(4), 1283-1289.
- Özkan, Ö. (2017). *Bozcaadada yetiştirilenvasilakiüzümlerinden spontan ve saf maya fermen-tasyonuyla üretilen beyaz şarapların karakteristik özellikleri*. (Yayımlanmamış mathesis). Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Samoticha, J., Wojdyło, A., Chmielewska, J., Politowicz, J. ve Szumny, A. (2017). The effects of enzymatic pre-treatment and type of yeast on chemical properties of white wine. *LWT-Food Science and Technology*, 79, 445-453.
- Şen, K. ve Cabaroğlu, T. (2006). Şaraplarda Kullanılan Bazı Durultma Maddelerinin Özel-likleri ve Pestisitler Üzerine Etkileri. *Türkiye*, 10, 311-314.
- Ubeda, C., Hornedo-Ortega, R., Cerezo, A. B., Garcia-Parrilla, M. C. ve Troncoso, A. M. (2020). Chemical hazards in grapes and wine, climate change and challenges to face. *Food Chemistry*, 314, 126222.
- Zeliha, K. (2017). Şarap üretimi ve kalite. *Aydın Gastronomy*, 1(2), 17-30.