**Aşama4-Üçüncü Kısım**

Bu aşamada model kurma tamamlandı. Bu aşamada;

kütüphanelerin yüklenmesi, veri setinin programa yüklenmesi, sınıf değerlerinin belirlenmesi, girdi ve çıktı değerlerinin oluşturulması verilerin belirli bir aralıkta standartlaştırılması ve model kurma işlemleri gerçekleştirildi.

Sınıflandırma yapılacak sütun elle girilmişti ve değerler elle yazılmıştı. Bu işlemin sağlıksız olduğu görüldü. Kodla sınıflandırma satırı ve sınıflandırma değerleri oluşturuldu.

**Güncelleme**

Bu projede sınıflandırma değerlerine göre dışarıda etkinlik yapabilmek için bir çıkarım elde edilecektir.

<http://www.havaizleme.gov.tr/> ‘ nin belirlediği hava kalite değer aralıklarına bakılarak veri setine Dışarı Çıkma Kararı şeklinde bir sınıf sütunu elle eklenmişti. Bu değer aralıklarına göre sınıf değerleri olarak Dışarı Çıkabilir olan karara EVET değeri Dışarı Çıkamaz şeklinde olan karar HAYIR şeklinde veri setine sınıf değerleri eklenmişti.

Öncelikle veri setine elle eklenen sınıflandırma satırı ve sınıf değerleri silindi. Bunun yerine <http://www.havaizleme.gov.tr/> ‘ nin belirlediği hava kalite değer aralıklarına göre bir fonksiyon yazıldı. Bu fonksiyonda altı adet sınıf değeri kullanıldı. Bunlar;

“Etkinlik için güzel bir hava” ,

“Etkinlik için orta bir hava”

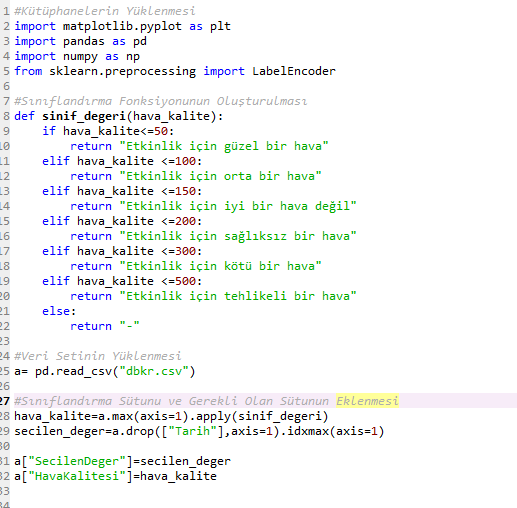
“Etkinlik için iyi bir hava değil”

“Etkinlik için sağlıksız bir hava”

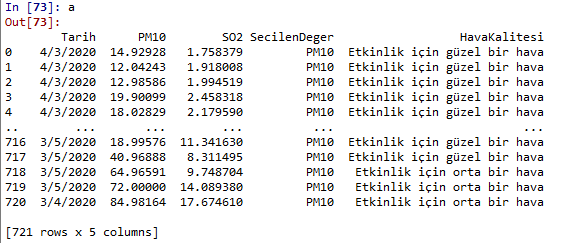
“Etkinlik için kötü bir hava”

“Etkinlik için tehlikeli bir hava”

apply metodu sinif \_degeri parametresini alarak HavaKalitesi olan sınıflandırma sütununu oluşturdu. İdxmax parametresiyle maksimum değerin satır etiketini döndürüldü ve SecilenDeger sütunu oluşturuldu. SecilenDeger sütunu ile SO2 ve PM10 değerleri karşılaştırılarak büyük olan değerin adı döndürülür.



Şekil-1: HavaKalitesi ve SecilenDeger Sütunlarının Eklenmesi

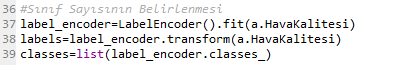


Şekil-2: Veri Setinde Eklenen Sütunların Görüntülenmesi

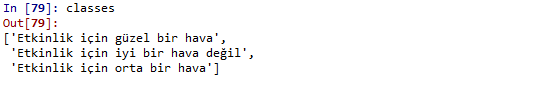
**Model Kurma**

* Sınıf değerlerinin belirlenmesi

Sınıflandırma sütunu HavaKalitesi olduğu için bu sütuna göre sınıf sayısı belirlendi. Kullanılan veri setinde üç tane sınıf değeri olduğu görüldü.



Şekil-3: Sınıf Sayısının Belirlenmesi Kod Kısmı



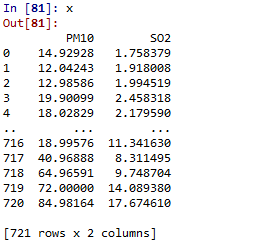
Şekil-4: Sınıf Sayısının Çıktısı Görüntülenmesi

* Girdi ve çıktı değerlerinin oluşturulması

Veri setinde iki parametre olacak. Bunlar PM10 ve SO2 değerleridir. Geri kalan sütunlar drop komutuyla veri setinden kaldırıldı. Böylelikle girdi değerleri oluşturuldu.

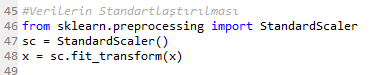
C:\Users\Kader Yüce\Desktop\e.png

Şekil-5: Girdi ve Çıktı Değerlerinin Oluşturulması Kod Kısmı

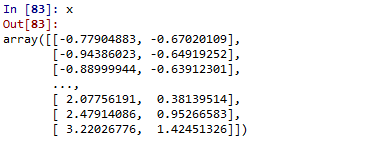


Şekil-6: Girdi Değerlerinin Görüntülenmesi

* Verilerin standartlaşması işlemi



Şekil-7: Verilerin Standartlaşması Kod Kısmı



Şekil-8: Standartlaştırmanın Görüntülenmesi

* Yapay Sinir Ağı Modelinin Oluşturulması

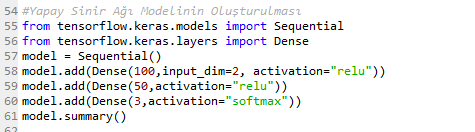
Model kurma aşamasının tamamlanabilmesi için Yapay Sinir Ağı Modeli oluşturuldu. Burada girdi katman, ara katman ve çıktı katmanlar oluşturuldu.

Birinci katmanda, 100 adet nöron ve girdi olarak PM10 ve SO2 bulunduğu için input\_dim 2’ ye eşitlendi ve aktivasyon fonksiyonu relu olarak belirlendi.

İkinci katmanda, 50 adet nöron ve aktivasyon fonksiyonu olarak relu belirlendi.

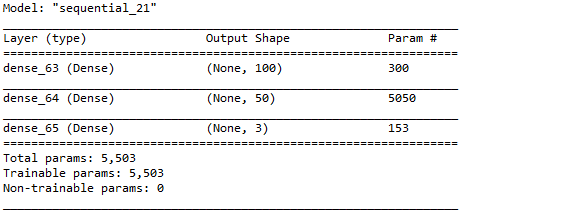
Üçüncü katmanda, Üç tane sınıf değerimiz olduğu için 3 yazıldı ve aktivasyon fonksiyonu olarak softmax kullanıldı,

Böylelikle katmanlarda nöron sayıları, özellikler ve kullanılacak aktivasyon fonksiyonları belirlendi.



Şekil-9: Yapay Sinir Ağı Modelinin Oluşturulması Kod Kısmı

Bu modelde toplamda 5503 tane parametre bulunduğu görüntülendi.



Şekil-10: Yapay Sinir Ağı Modelinin Görüntülenmesi