Kod, alışveriş merkezindeki müşterilerin (mall) yaş (Age) ve harcama puanı (Spending Score) özelliklerine göre kümeleme yapmayı, cinsiyet (Gender) özelliğini de dikkate almayı amaçlar.

Kullanılan Modüller:

* pandas: Python programlama dilinde veri manipülasyonu ve analizi için kullanılır. Veriyi dış kaynaklardan okuma ve analiz sonuçlarını dosyaya kaydetme işlemleri yapar.
* numpy (Numerical Python): Python programlama dilinde sayısal işlemler ve dizi manipülasyonları için kullanılır.
* matplotlib: Python programlama dilinde grafik, çizim ve diğer görselleştirmeleri oluşturmak için kullanılır.
* seaborn: Python programlama dilinde daha çekici ve bilgilendirici istatistiksel görselleştirmeler oluşturmak için kullanılır. Matplotlib üzerine inşa edilmiş olup, daha basit kodlarla ilgi çekici grafikler üretmek için daha yüksek bir arayüz sağlar.
* from sklearn.cluster import OPTICS: Bu ifade, sklearn (scikit-learn) paketinde bulunan cluster modülünden OPTICS sınıfını içe aktarır.
* OPTICS sınıfı, scikit-learn içinde OPTICS (Ordering Points To Identify the Clustering Structure) algoritmasının bir uygulamasıdır.
* from sklearn.preprocessing import StandardScaler: Bu ifade, sklearn (scikit-learn) paketinde bulunan preprocessing modülünden StandardScaler sınıfını içe aktarır.
* StandardScaler sınıfı, veri ön işleme için scikit-learn tarafından sağlanan bir dönüştürücüdür.

**'data'** değişkeni, verilen veri çerçevesini depolamak ve okumak için kullanılan bir değişkendir.

Kod satırında **data['Gender'] = data['Gender'].map({'Male': 0, 'Female': 1})** ifadesiyle 'Gender' sütunu string olan verilerin sayısal değerlere dönüştürülmesi sağlanır. OPTICS algoritması sayısal verileri kullanır.

Kod satırlarında **scaler = StandardScaler()** ve **data\_scaled = scaler.fit\_transform(data)** ifadeleri, sklearn.preprocessing modülünden StandardScaler sınıfı kullanılarak verilerin standartlaştırılması veya normalleştirilmesi işlemini gerçekleştirir

Kod satırında **optics = OPTICS(min\_samples=5, xi=0.05, min\_cluster\_size=0.1)** ifadesiyle sklearn.cluster modülünden OPTICS sınıfı kullanılarak OPTICS (Ordering Points to Identify the Clustering Structure) algoritması veri üzerine uygulanır.

**min\_samples**: Bir kümenin geçerli kabul edilmesi için içermesi gereken minimum nokta sayısını belirler. Bu değerin altında nokta sayısına sahip olan bir küme, gürültü veya anormallik olarak kabul edilir.

**xi**: Mesafe ve yoğunluk arasındaki bağımlılığı etkileyen bir kontrol parametresidir. Daha düşük bir değer, daha yoğun kümeler üretir.

**min\_cluster\_size**: Oluşturulabilecek minimum küme boyutunu belirler. Bu değerin altında nokta sayısına sahip olan bir küme, gürültü olarak kabul edilir.

**optics.fit(data\_scaled)** ifadesi, önceden işlenmiş veriyle OPTICS algoritmasını eğitmek için kullanılır ve elde edilen sonuçlarla kümeleme analizini gerçekleştirmemizi sağlar.

**data['Cluster'] = optics.labels**\_ ifadesi, önceden yüklediğimiz DataFrame 'data'ya 'Cluster' adında yeni bir sütun eklemek için kullanılır.

* -1 gürültü olarak kabul edilen noktaları temsil eder.
* 0, 1, 2 ise kümeleri temsil eder.

**plt.figure(figsize=(8, 6))** ifadesi, 8x6 inçlik bir görüntü nesnesi (figure) oluşturmak için kullanılır. Bu kod, çizimi göstermek için kullanılacak görüntünün boyutunu ayarlar.

**sns.scatterplot(x='Age', y='Spending Score (1-100)', hue='Cluster', data=data, palette='rainbow')** ifadesi, dağılım grafiği oluşturmak için kullanılır. Bu durumda, seaborn modülünden sns.scatterplot kullanılır.

* x='Age' ve y='Spending Score (1-100)': Bu, grafiğin x ve y eksenlerini belirler. Veri çerçevesindeki 'Age' ve 'Spending Score (1-100)' özelliklerini temsil eder.
* hue='Cluster': Bu, çizimdeki veri noktalarının renklerini belirlemek için kullanılan değişkeni tanımlar, yani 'Cluster' sütunu. Her küme farklı bir renk alır.
* data=data: Bu, çizimde kullanılacak olan DataFrame'i belirtir.
* palette='rainbow': Bu, kümeler için kullanılacak renk şemasını belirleyen isteğe bağlı bir argümandır. Bu durumda, 'rainbow' renk şemasını kullanıyoruz.

**plt.show()** : Oluşturulan çizimi görüntülemek için kullanılan bir komuttur.