**Gözetimsiz öğrenme**, [gözetimli öğrenmeden](https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6zetimli_%C3%B6%C4%9Frenme) farklı olarak, [verileri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Veri) [sebep-sonuç](https://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Sebep-sonu%C3%A7&action=edit&redlink=1) ya da [giriş-çıkış](https://tr.wikipedia.org/wiki/Giri%C5%9F-%C3%A7%C4%B1k%C4%B1%C5%9F) şeklinde etiketlemeden, veri içerisinde var olan ilişkilerin ve yapıların öğrenilmesidir.[[1]](https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6zetimsiz_%C3%B6%C4%9Frenme#cite_note-1)[[2]](https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6zetimsiz_%C3%B6%C4%9Frenme#cite_note-2) Veri örneklerinin birbirine olan uzaklıklarını, komşuluk ilişkilerini ve yoğunluklarını kullanarak veriyle ilgili çıkarımlar yapılmasını sağlar. Gözetimsiz öğrenmenin iki önemli yaklaşımı [boyut indirgeme](https://tr.wikipedia.org/wiki/Boyut_indirgeme) ve [kümelemedir](https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCmeleme_analizi).

Örneğin, bir [sosyal ağda](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal_a%C4%9F) tanınan kişiler arkadaş olarak eklenir. Sosyal ağ sitesi ise üyelerini ekledikleri kişilere göre sınıflandırarak belirli arkadaş grupları oluşturur ve kullanıcılara “tanıyor olabileceğiniz kişiler” diyerek önerilerde bulunur. Sistemin kullanıcıya sunduğu “sadece tanıyor olabileceği kişiler arkadaşlık isteği gönderebilsin” seçeneği de gözetimsiz öğrenmeye örnek gösterilebilir.

Kısaca gözetimsiz öğrenmede veriler üzerinde bir ayırım yapmadan sisteme yüklenip, algoritma ile onu kendisinin ayırıp, kendisinin öğrenmesini beklenir.

Denetimsiz öğrenme

Denetimsiz makine öğrenimi, herhangi bir etiketlenmiş çıktı verisi olmadan algoritma giriş verilerini verdiğiniz durumu ifade eder. Algoritma daha sonra kendi başına, veriler içindeki ve arasındaki kalıpları ve ilişkileri tanımlar. Daha sonra bazı denetimli öğrenme teknikleri türleri vardır.

*Kümeleme*

Kümeleme denetimsiz öğrenme tekniği, bir bütün olarak kategorize edilebilmesi için belirli veri girdilerini bir arada gruplandırır. Giriş verilerine bağlı olarak çeşitli kümeleme algoritmaları vardır. Potansiyel güvenlik olaylarını tahmin etmek için farklı ağ trafiği türlerini tanımlamak, kümelemeye örnek verilebilir.

*Birliktelik kuralını öğrenme*

Birliktelik kuralını öğrenme teknikleri, bir veri kümesindeki girdiler arasındaki kural tabanlı ilişkileri ortaya çıkarır. Örneğin, Apriori algoritması genellikle birlikte satın alınan kahve ve süt gibi kuralları belirlemek için pazar sepeti analizi yapar.

*Olasılık yoğunluğu*

Denetimsiz öğrenmede olasılık yoğunluğu teknikleri, bir çıktının değerinin bir girdi için normal kabul edilen aralıkta olma olasılığını veya ihtimalini tahmin eder. Örneğin, bir sunucu odasındaki bir sıcaklık göstergesi genellikle belirli bir derece aralığında kayıt yapar. Bununla birlikte, olasılık dağılımına bağlı olarak aniden düşük bir değerde ölçüm yaparsa bu durum ekipman arızasına işaret edebilir.

*Boyutsallık azaltma*

Boyutsallık azaltma, bir veri kümesindeki özelliklerin sayısını azaltan denetimsiz bir öğrenme tekniğidir. Genellikle diğer makine öğrenimi işlevleri için verileri önceden işlemek ve karmaşıklığı ve iş yüklerini azaltmak için kullanılır. Örneğin, bir görüntü tanıma uygulamasında arka plan özelliklerini bulanıklaştırabilir veya kırpabilir.

Kullanım zamanı: Denetimli ve denetimsiz öğrenme

Sonuçları bilinen ve etiketli verileri mevcut olan sorunları çözmek için denetimli öğrenme tekniklerini kullanabilirsiniz. Spam e-posta sınıflandırması, görüntü tanıma ve bilinen geçmiş verilere göre hisse senedi fiyatı tahminleri örnek olarak verilebilir.

Denetimsiz öğrenmeyi, verilerin etiketlenmemiş olduğu ve amacın kalıpları keşfetmek, benzer örnekleri gruplandırmak veya anormallikleri tespit etmek olduğu senaryolar için kullanabilirsiniz. Ayrıca etiketlenmiş verilerin olmadığı keşif amaçlı görevler için de kullanabilirsiniz. Büyük veri arşivlerini düzenlemek, öneri sistemleri oluşturmak ve müşterileri satın alma davranışlarına göre gruplandırmak örnek olarak verilebilir.

Hem denetimli hem de denetimsiz öğrenmeyi birlikte kullanabilir misiniz?

Hem denetimli hem de denetimsiz öğrenme tekniklerini ortak bir soruna uyguladığınız zaman, yarı denetimli öğrenme gerçekleşir. Bu, kendi içinde başka bir makine öğrenimi kategorisidir.

Bir veri kümesi için etiket elde etmek zor olduğunda yarı denetimli öğrenmeyi uygulayabilirsiniz. Elinizde daha düşük hacimli etiketlenmiş veriler, ancak önemli miktarda etiketlenmemiş veriler bulunabilir. Tek başına etiketlenmiş veri kümesini kullanmakla karşılaştırıldığında denetimli ve denetimsiz öğrenme tekniklerini bir araya getirirseniz daha yüksek doğruluk ve verimlilik elde edersiniz.

metin, ekran görüntüsü, diyagram, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Yarı denetimli öğrenme uygulamalarına ilişkin birkaç örnek aşağıda verilmiştir.

Dolandırıcılık tanımlama

Büyük bir işlem verisi kümesinin içinde, uzmanların hileli işlemleri onayladığı etiketlenmiş verilerin bir alt kümesi bulunur. Daha doğru bir sonuç almak için makine öğrenimi çözümü, önce etiketlenmemiş veriler üzerinde ve ardından etiketlenmiş verilerle eğitilir.

Duygu analizi

Bir kuruluşun metin tabanlı müşteri etkileşimlerinin genişliği göz önüne alındığında duyguyu tüm kanallarda kategorize etmek veya etiketlemek maliyet açısından uygun olmayabilir. Bir kuruluş, ilk olarak verilerin daha büyük olan etiketlenmemiş kısmıyla ve ardından etiketlenmiş bir örnek üzerinde eğitilir. Bu da kuruluşun iş genelinde müşteri duyarlılığına daha fazla güven duymasını sağlayacaktır.

Belge sınıflandırma

Kategorileri büyük bir belge tabanına uygularken fiziksel olarak etiketlenecek çok fazla sayıda belge olabilir. Örneğin, bunlar sayısız rapor, transkript veya teknik özellik şartnamesi olabilir. Başlamak için etiketlenmemiş verilerle ilgili eğitim, etiketleme için benzer belgelerin tanımlanmasına yardımcı olur.

Farklılıkların özeti: Denetimli ve denetimsiz öğrenme

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Gözetimli öğrenme | Denetimsiz öğrenme |
| Bu nedir? | Modeli bir dizi girdi verisi ve ilgili eşleştirilen etiketlenmiş çıktı veri kümesiyle eğitirsiniz. | Etiketlenmemiş verilerdeki gizli kalıpları keşfetmek için modeli eğitirsiniz. |
| Teknikler | Lojistik regresyon, doğrusal regresyon, karar ağacı ve sinir ağı. | Kümeleme, birliktelik kuralı öğrenme, olasılık yoğunluğu ve boyutsallık azaltma. |
| Hedef | Bilinen girdilere dayalı olarak bir çıktı tahmin eder. | Giriş verisi noktaları arasındaki değerli ilişki bilgilerini belirler. Bu daha sonra benzer öngörüler elde etmek için yeni girdiye uygulanabilir. |
| Yaklaşım | Tahmin edilen çıktılar ve gerçek etiketler arasındaki hatayı en düşük seviyeye indirir. | Verilerdeki kalıpları, benzerlikleri veya anormallikleri bulur. |