# Yapay zekânın ezberlemesi ne anlama gelir?



www.yzokul.com.tr

# Yapay zekânın ezberlemesi ne anlama gelir?

www.yzokul.com.tr



İnsanlar yapay zekânın ezberlemesinin ne anlama geldiğini sorduklarında, bir modelin eğitim örneklerini fazla yakından öğrenip genel örüntüyü kaçırmasını kastederler. Kısa yanıt, bu sorunun aşırı öğrenme olarak adlandırıldığıdır. Ezberleyen bir model, üzerinde çalıştığı örneklerde başarılı görünebilir ama yenilerinde başarısız olur. Bu kitap bu fikri adım adım açıklar.



Bir model, eğitim sırasında kendisine gösterilen bir dizi örnekten öğrenir. Bu örnekler, modelin örüntüleri bulmak için incelediği malzemedir. Örneğin, fotoğrafları sınıflandıran bir sisteme eğitim sırasında etiketlenmiş çok sayıda fotoğraf gösterilir. Her örnek, modele neyin neyle birlikte geldiğine dair bilgi verir. Örneklerin tamamına eğitim verisi denir.



Bir örüntüyü öğrenmek, örnekleri birbirine bağlayan genel ilişkiyi kavramak demektir. İyi bir model bu ilişkiyi yeni, görülmemiş örneklerde kullanır. Örneğin, belirli bir şekil ve dokunun tek bir tam fotoğrafa değil, kediye ait olduğunu öğrenir. Amaç, eğitim malzemesinin ötesinde işleyen bir kuraldır. Yeni örneklerde çalışabilme yeteneğine genelleme denir.



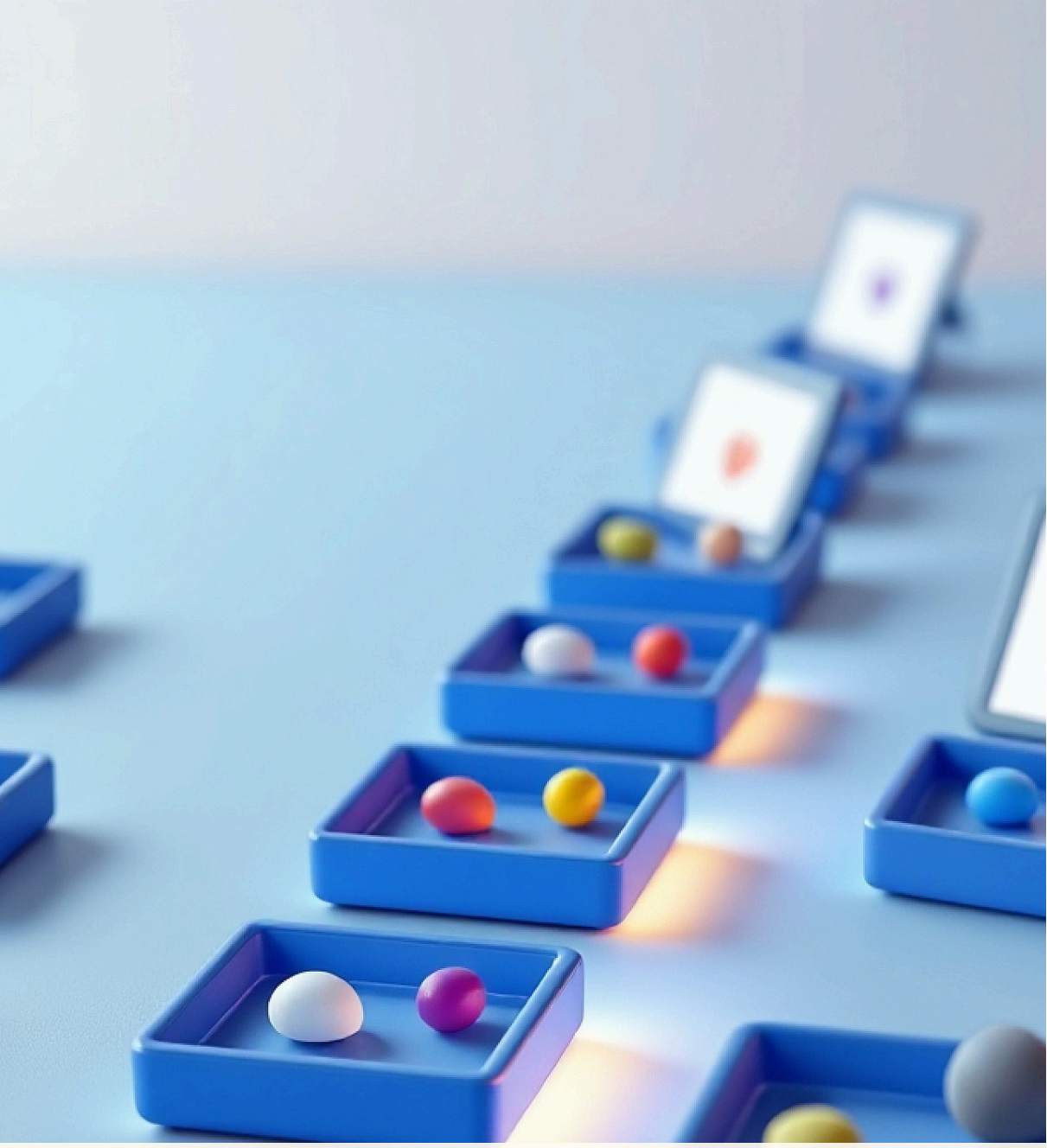
Ezberlemek, genel ilişki yerine belirli eğitim örneklerini saklamak demektir. Model daha sonra yeni bir şey hakkında akıl yürütmek yerine gördüğünü tekrarlar. Örneğin, tek bir tam eğitim fotoğrafını tanıyabilir ama aynı tür nesnenin farklı bir fotoğrafını tanıyamaz. Örnekleri öğrenmiştir, arkalarındaki örüntüyü değil.



Bir model eğitim örneklerine fazla yakından uyum sağlayabilir; buna aşırı uyum denir. Eğitim verisinde doğru görünür ama genel kuralı yakalayamaz. Örneğin, üzerinde çalıştığı tam örneklerde çok yüksek puan alabilir. Bu yüksek puan, başka herhangi bir şeyde iyi olacağını kanıtlamaz. Aşırı uyum, bu fazla yakın uyumun teknik adıdır.



Bu soruna aşırı öğrenme denir. Modelin örnekleri fazla iyi, genel ilişkileri ise fazla zayıf öğrendiği anlamına gelir. Örneğin, önemli olan basit kuralı kaçırırken eğitim kümesinin ayrıntılarını yeniden üretebilir. Aşırı öğrenme ve aşırı uyum aynı temel sorunu tanımlar. Model, genel anlayışı tam hatırlama karşılığında takas etmiştir.



Yalnızca mavi arka plan üzerindeki nesnelerin fotoğraflarıyla eğitilmiş bir sistem düşün. Model, nesnenin kendisi yerine arka plan rengine dayanmayı öğrenebilir. Örneğin, her eğitim fotoğrafında nesnenin arkasında mavi vardır, yani mavi her zaman mevcuttur. Model bu rengi kısayol olarak kullanabilir. Eğitim verisindeki hiçbir şey ona arka planı yok saymasını söylemez.



Sistem eğitim fotoğraflarında çok başarılı görünür. Yüksek eğitim puanı, yanlış ipucunu öğrendiğini gizler. Örneğin, mavi arka plan her zaman orada olduğu için her eğitim görüntüsünü doğru etiketleyebilir. Puan iyi görünür, bu yüzden sorunu fark etmek kolay değildir. Yalnızca eğitim örneklerindeki başarı yanıltıcı olabilir.



Sistem farklı fotoğraflarda, örneğin mavi arka planı olmayan nesnelerde hata yapar. Bu, nesne yerine arka planı ezberlediğini gösterir. Örneğin, aynı nesnenin beyaz bir masa üzerindeki fotoğrafında başarısız olabilir. Nesne değişmemiştir ama öğrendiği ipucu yok olmuştur. Bu başarısızlık aşırı öğrenmeyi ortaya çıkarır.



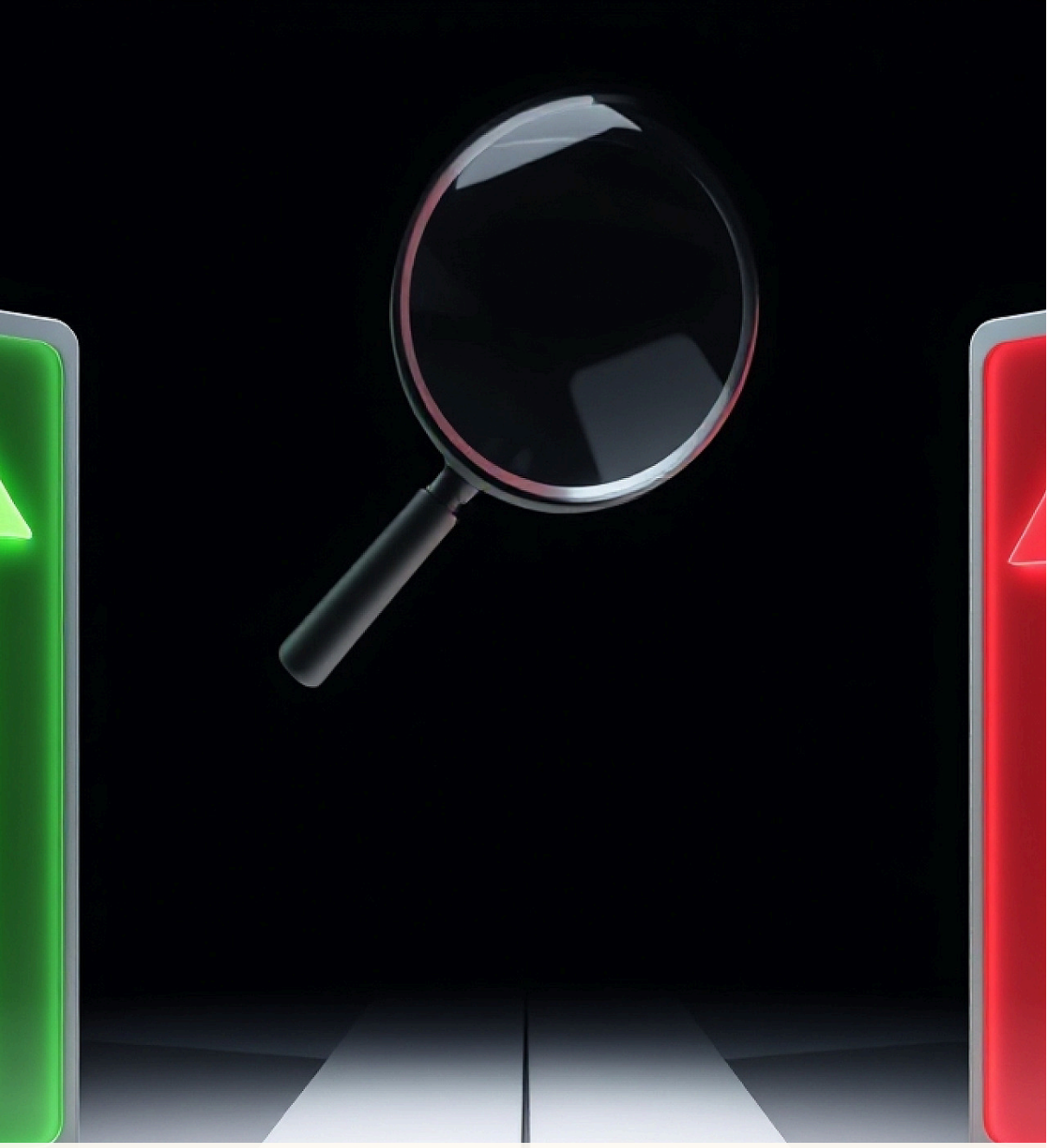
Model arka planı yakaladı çünkü eğitim verisindeki en kolay tutarlı özellik oydu. Örneklerdeki hiçbir şey onu nesneye bakmaya zorlamadı. Örneğin, mavi her zaman mevcutsa ve nesne değişiyorsa, fark edilmesi en kolay şey mavidir. Bir model, örnekleri güvenilir biçimde ayıran ne varsa onu kullanma eğilimindedir. Bu kısayol eğitimde işler, dışında başarısız olur.



Çeşitli veriler aşırı öğrenmeyi azaltmaya yardımcı olur. Nesneleri birçok farklı arka planda göster ki arka plan kötü bir ipucu haline gelsin. Örneğin, mavi, beyaz, ahşap ve açık hava yüzeylerindeki fotoğrafları dahil et. Artık tek tutarlı özellik nesnenin kendisidir. Model, kısayol yerine genel ilişkiye doğru yönlendirilir.



Uygun model boyutu da yardımcı olur. Fazla büyük bir model ayrıntıları ezberleyebilir, uygun bir boyut ise genel örüntüleri teşvik eder. Örneğin, devasa bir model birçok eğitim örneğini tam olarak saklamaya yetecek kapasiteye sahip olabilir. Daha küçük, uygun bir model daha basit kurallar bulmaya zorlanır. Boyutu sorunla eşleştirmek genellemeyi destekler.



Eğitim sırasında yapılan kontroller aşırı öğrenmeyi yakalamaya yardımcı olur. Modeli görmediği örneklerde test et ki genel ilişkiyi öğrenip öğrenmediği ortaya çıksın. Örneğin, eğitimden önce bazı fotoğrafları ayır ve modeli düzenli olarak bunlarda kontrol et. Eğitimdeki başarı artarken görülmemiş örneklerdeki başarı düşüyorsa aşırı öğrenme olasıdır. Erken uyarı, bitirmeden önce ayarlama yapmanı sağlar.



Yaygın bir hata, bir modeli yalnızca eğitim örneklerinde ne kadar iyi olduğuna göre değerlendirmektir. Yüksek eğitim başarısı, ezberlemeyi ve zayıf genel davranışı gizleyebilir. Örneğin, bir model eğitimde neredeyse kusursuz puan alabilir ve yine de yeni bir fotoğrafta başarısız olabilir. Her zaman modelin çalışmadığı örneklerdeki performansı kontrol et. Bu kontrol, genelleyip genellemediğini gösterir.



Bir diğer yaygın hata, fazla dar veya tekrarlı verilerle eğitim yapmaktır. Model daha sonra tutarlı olan ne varsa ona yapışır, yanlış ipucu olsa bile. Örneğin, her fotoğraf aynı arka planı paylaşıyorsa o arka plan kısayol haline gelir. Önemsediğin durumları kapsayan çeşitli örnekler topla. Çeşitlilik, doğru özelliklerin öne çıkmasını sağlar.



Ezberlemek, genel ilişkileri öğrenmek yerine eğitim örneklerine fazla yakından uyum sağlamak demektir; buna aşırı öğrenme denir. Bir model, mavi arka plan gibi yanlış bir ipucuna dayanarak eğitimde başarılı görünebilir. Çeşitli veriler, uygun model boyutu ve eğitim sırasındaki kontroller modelin genellemesine yardımcı olur. Amaç, gördüğünü tekrarlayan bir model değil, yeni örneklerde çalışan bir modeldir.