

## 4.3.3. Destek Vektör Makineleri

Destek Vektör Makinesi, farklı sınıfları ayırmak ve sınır marjını en üst düzeye çıkarmak için karar sınırlarını bulmaktan sorumludur. Farklı sınıfların sınırları arasındaki boşluklar, çizgi ile çizgiye en yakın noktalar arasındaki (dik) mesafelerdir. DVM'de sınıflar arasındaki sınırlar çok önemlidir.

SVM, sınıflandırma için kullanılan denetimli algoritmalar sınıfında yer alır. 2 sınıf bir örnekle başlayalım: Verilen  $X_1$  ve  $X_2$  sınıfları için, 2 sınıfı en iyi, yani minimum hata ile ayıran karar sınırını bulmak istiyoruz. SVM bunu bir "Hiperplane" ile yapar. Şimdi bu hiperdüzlem 2 boyutlu veri olması durumunda tek bir doğru olabilir ve 3 boyutlu veri olması durumunda bir düzlem olabilir.

Doğrusal olmayan veriler söz konusu olduğunda işler biraz zorlaşır. Burada SVM 'Çekirdek hilesi' kullanır, doğrusal olmayan verileri daha yüksek boyutlara eşlemek için bir çekirdek işlevi kullanır, böylece doğrusal hale gelir ve orada karar sınırını bulur. Bir Çekirdek işlevi, ister doğrusal ister doğrusal olmayan veri olsun, SVM tarafından her zaman kullanılır, ancak ana işlevi, veriler mevcut haliyle ayrılmaz olduğunda devreye girer. Burada, Çekirdek işlevi, sınıflandırma sorununa boyutlar ekler.

Soruna bağlı olarak, farklı türde Çekirdek işlevleri kullanabilirsiniz:

- ☐ Doğrusal
- ☐ Polinom
- ☐ Radyal Temel Fonksiyonu
- ☐ Gauss
- ☐ Laplace

... ve daha fazlası. Doğru çekirdek işlevini seçmek, sınıflandırıcıyı oluşturmak için önemlidir.

**SVM'nin (Destek Vektör Makinesi) kullanabileceği iki sınıflandırma yöntemi:**

- ☐ İkili sınıflandırıcıları birleştirme
- ☐ Çok sınıflı öğrenmeyi dahil etmek için ikili programı değiştirme

**Destek Vektör Makinesi algoritması oluşturulurken,**

- ☐ Sınıflar arasındaki birbirine en yakın ikili seçilir. Bu noktalara destek vektörleri isimleri veriyoruz.
- ☐ Destek vektörlerinden geçecek şekilde doğrular çizilir. Bu doğrulara sınır çizgisi adı verilir.
- ☐ Her doğruya eşit uzakta çizilen doğruya karar doğrusu adı verilir. Karar doğrusuna hiper düzlem de denir.