# Nesne Tespiti için Kullanılan Yöntem

Yollardaki yoğunluğu tespit etmek adına kullanacağımız iki yöntem olduğundan bahsetmiştik. Bunlardan biri Derin Öğrenme diğeri ise Görüntü İşlemedir. Bu yöntemleri göz önüne aldığımızda Derin Öğrenme ile yapılacak uygulamada donanımsal gereklilikler fazla ve maliyetli olduğundan burada araştırmamızı daha çok Görüntü İşleme üzerinde yaptık.

Yaptığımız bu araştırmalar sonucundan nesnenin tespiti için kullanılan yöntemlerden çokça bilinen “Haar Cascade” yöntemi üzerinde yoğunlaştık. Bu yöntem, kenar veya çizgi algılama özelliklerinden faydalanarak nesnenin tespitini yapmaktadır. Bizim projemizde bunu arabalar olarak ele alacak olursak, algoritmayı arabalardan oluşan birçok pozitif ve negatif görüntüden oluşan verilerle eğitiriz. Bu eğitim sonucunda model elde edilir ve XML dosya uzantısında saklanır. Daha sonra bu model OpenCV’nin bize sunmuş olduğu yöntemler ile okunabilir ve nesne tespiti yapılabilir. Bu sayede istediğimiz sonuçları elde edebiliriz.

# Nesne Tespitini İyileştirme Çözümleri

Eğitim için kullanacağımız verileri imkânlar dâhilinde elde edemeyeceğimizden hazır eğitilmiş bir model kullandık. Bu model ile elde edilen sonuçlarda bazı yanlış tespitler olduğunu gözlemledik. Gözlemlerimiz doğrultusunda sonuçları iyileştirmek adına araştırma yaptık ve birkaç çözüm bulduk. Bu çözümler arasında 2 çözüm ön plana çıkıyordu. Çözümler;

* Görüntüye nesne tespiti yapmadan önce, arabaların olduğu bölge ile ilgilenecek şekilde manipüle etmek. Bu çözüm ile ilgi alanımız dışındaki nesneler ile uğraşmayacağız bu sayede hem sonuçların iyileşmesi hem de nesne tespitinde hız kazanmak beklenmektedir. Bu çözüm “ROI (region of interest)” olarak bilinmektedir.
* Bir diğer çözüm ise görüntüde arabaların geçeceği bir yatay düzleme çizgi çekerek, çizgiden geçen araçları tespit etmek. Bu çözümle de yine yukarıdaki gibi avantajlar elde etmek beklenmektedir.