

HAZIRLAYANLAR

Soner SOLMAZ – Ali SEZEN

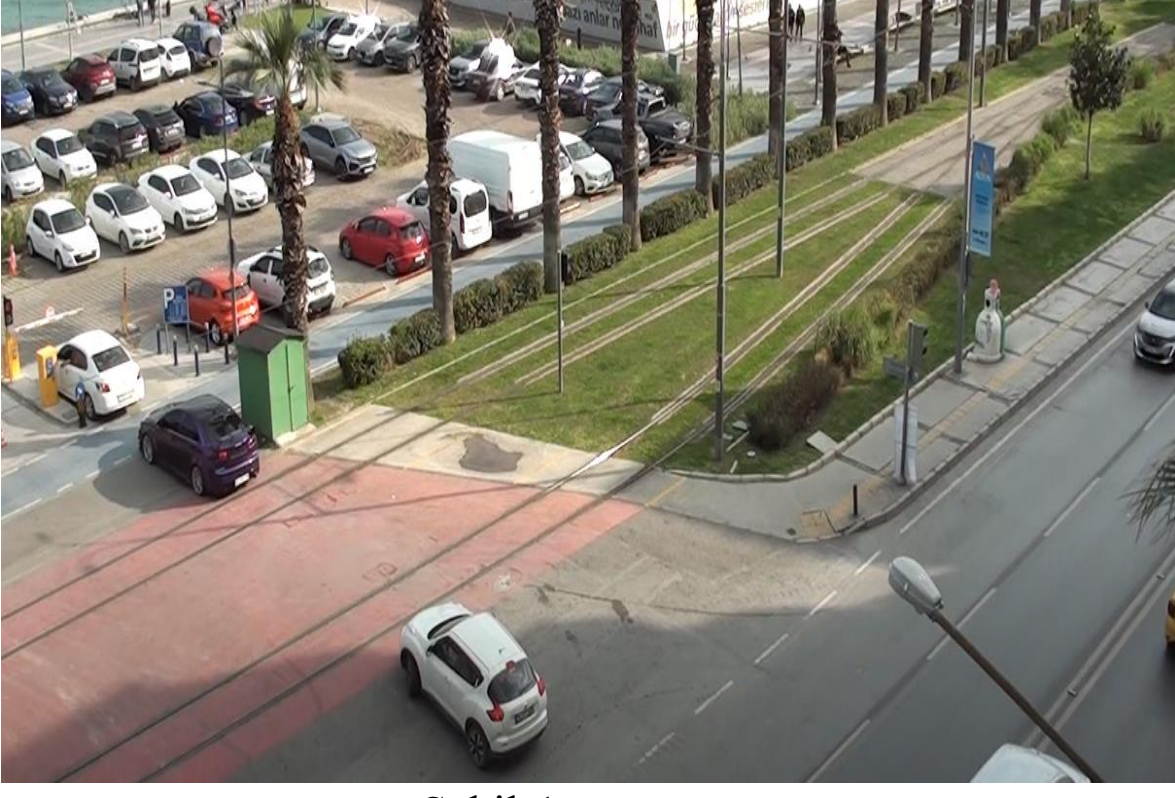
TEZ DANIŞMANLARI : Prof. Dr. Serhan TANYEL - Dr. Mehmet KURUOĞLU - Prof. Dr. Yeliz Yükselen AKSOY

GİRİŞ

Otopark girişi ve sinyalizasyonun şerit kapasitesine etkisini ele alan bu çalışma, şehir içi trafik akışını iyileştirme ve trafik sıkışıklığını azaltma açısından kritik bulgular sunmaktadır. Otopark girişlerinin konumlandırılması ve bu alanlardaki sinyalizasyon düzenlemeleri, araç yoğunluğunu yönetme ve trafiğin etkin şekilde yönlendirilmesi bakımından büyük önem taşır. Bu bağlamda, detaylı analiz ve değerlendirmeler, kentsel ulaşım planlaması ve altyapı geliştirme süreçlerinin daha verimli hale getirilmesine katkı sağlayacaktır.

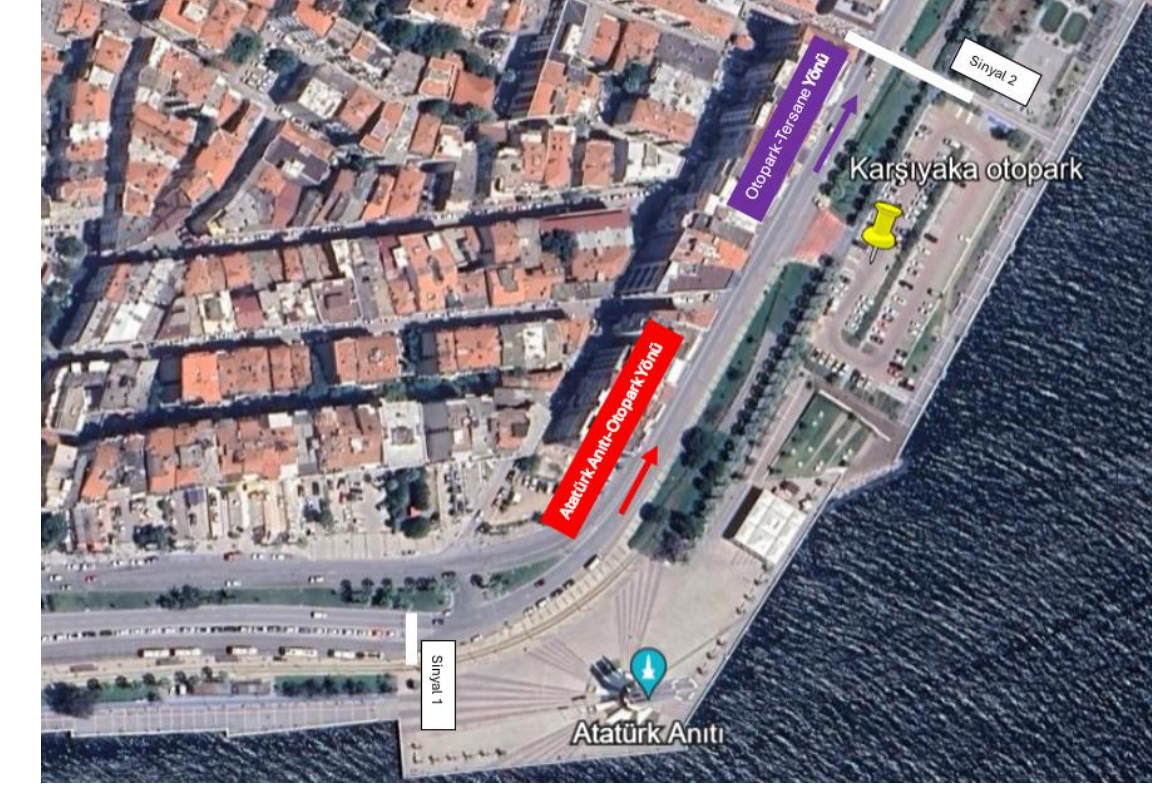
ÖZET

Çalışma kapsamında İzmir'in Karşıyaka ilçesinde Yalı Bulvarı'nda bulunan açık otopark girişinin ve ilerisinde ve gerisinde bulunan sinyallerin şeritlere etkisi incelenmiştir. Otoparkın yoğun olarak kullanıldığı, sağ şeritte parklanmanın mevcut olduğu saatlerde ve otoparkın kullanılmadığı, sağ şeridin açık olduğu saatlerde şeritlerin kapasitelerine etkisi üzerinde tartışılmıştır. Araştırmalar sırasında öncelikle Yalı Bulvarına Karşıyaka Anıt yönünden gelen dakika başına geçen araç sayıları, bu araçların çeşitleri (otobüs, otomobil, vb.), araç geçişleri arasındaki zaman farkları ve araçların hız verileri detaylı olarak toplanmıştır. Toplanan verilerden hız-hacim-yoğunluk grafikleri çizilmiştir. Daha sonra Cowan M3 dağılımına uyduğu kabul edilerek hız türetilmiştir. Gözlem ve Model verileri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Yalı Bulvarı Otopark Girişi, Karşıyaka Anıt yönünden otoparka geliş ve otoparktan Tersane yönüne gidiş SIDRA Intersection programı ile modellenerek otoparkın tersane yönünde 50 m ilerisinde olan sinyalin yeri değiştirilerek gecikme süresi, doyumluk derecesi, kuyruk uzunluğu ve CO2 miktarları belirlenen senaryolar ile karşılaştırılmıştır.



Şekil-1

Yalı Bulvarında bulunan otopark, Karşıyaka sahilde gezmek isteyenlerin sıklıkla tercih ettiği, girişinde tramvay yolu bulunan açık bir otoparktır. Gerisinde Atatürk Anıtı, ilerisinde Tersane mevcuttur. Atatürk Anıtı tarafındaki sinyal: Sinyal 1, tersane tarafındaki sinyal: Sinyal 2 olarak adlandırılmıştır. Yönlere, sinyaller ve otopark Google Earth üzerinden Şekil 2'de işaretlenmiştir. Şekil 1'de mevcut otoparkın güncel halinin görseli mevcuttur.

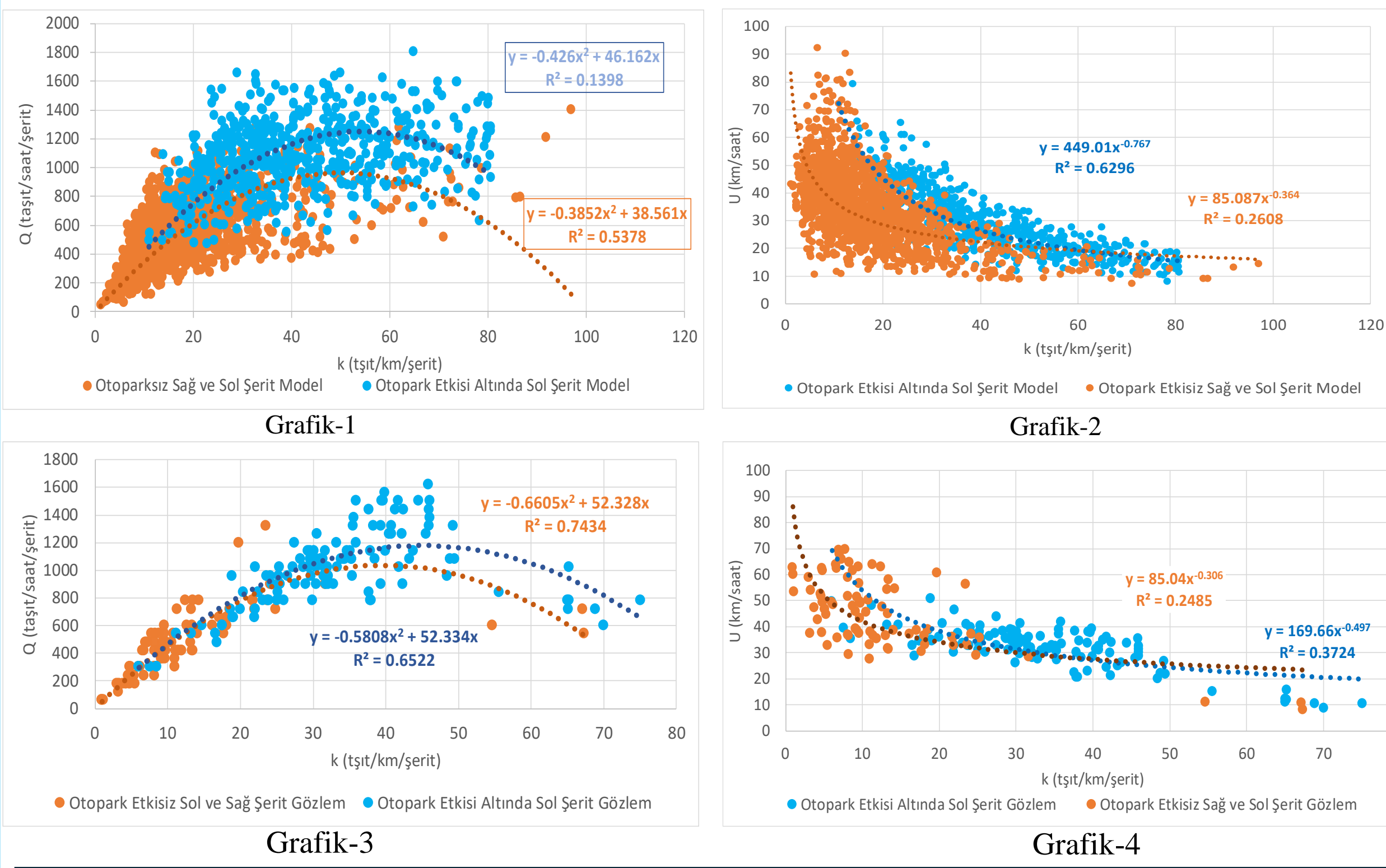


Şekil-2

1-Analiz:

Çalışma kapsamında iki temel başlık mevcuttur. İlk olarak şeritler arasındaki sağ şeridin otoparka girişi bekleyenler tarafından kullanılması ve kullanılmaması durumu, kullanılması durumunda sol şeridin hız-hacim-yoğunluk grafikleri, kullanılmaması durumunda sağ ve sol şeridin hız-hacim-yoğunluk grafikleri ve kapasite özellikleri. Daha sonra Sinyal 2'nin otopark girişini ne kadar ve ne şekilde etkilediği incelenmiştir.

İlk olarak otoparklı durumda sol şerit için, daha sonra otoparksız durumda sağ ve sol şerit için Yalı Bulvarına Karşıyaka Anıt yönünden gelen dakika başına geçen araç sayıları, bu araçların çeşitleri (otobüs, otomobil, vb.), araç geçişleri arasındaki zaman farkları ve araçların hız verileri detaylı olarak toplanmıştır. Toplanan gözlem verilerinin hız-hacim-yoğunluk grafikleri çizdirilmiştir. Daha sonra COWAN M3 dağılımına uygun olduğunu kabul ederek türetilmiş hızlar ile model verileri oluşturulmuştur. Bu model verilerinin hız-hacim-yoğunluk grafikleri çizdirilerek model ve gözlem verileri arasında karşılaştırmalara yer verilmiştir. Grafik-1 ve Grafik 2'de otoparklı durum sol şerit ve otoparksız durumdaki sağ ve sol şeridin model verilerinin hacim-yoğunluk ve hız-yoğunluk grafiği, Grafik-3 ve Grafik-4'te otoparklı durum sol şerit ve otoparksız durumdaki sağ ve sol şeridin gözlem verilerinin hacim-yoğunluk ve hız-yoğunluk grafiği çizdirilmiştir.



2-Analiz Sonucu:

Model ve Gözlem verilerinin grafiklerine dayanarak otopark etkisi altında sol şeridin kapasitesinin, otoparksız durumdaki sağ ve sol şeridin kapasitesi ve tıkanma yoğunluğunun daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Fakat otopark etkisi altında sol şeridin, otopark etkisi altındaki sağ ve sol şeride göre serbest hızının daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumun sebebi olarak otopark etkisi yokken sağ ve sol şeritte birbirleri arasında şerit değişimleri sağlanmaktadır. Ancak otopark etkisi altında tek şeritten şerit değiştirme şanslarının olmadığı gözlemlenmektedir. Bu yüzden trafiğin daha düzgün akmasına ve kapasite değerinin daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Otoparksız durumda ise her bir şerit değiştirme, şerit değiştirdiği diğer şeritteki taşıtın yavaşlaması veya durması anlamına gelebilmektedir. Bu da sistemi yavaşlatıp kapasitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Otoparksız durumda serbest hız, otoparklı duruma göre daha yüksek çıkması; otopark etkisinin olduğu saatlerde daha fazla trafik yoğunluğu ve araçların yavaşlaması ile ilgili olduğu gözlemlenmektedir. Araçların otoparka giriş ve çıkış yapması veya trafik sıkışıklığı nedeniyle araçların hızı düşer ve serbest akış hızı azalır. Mevcutta bulunan sinyal-1 ve sinyal-2 arasındaki mesafenin de bu durum üzerinde etkisi büyüktür.

5-Öneriler:

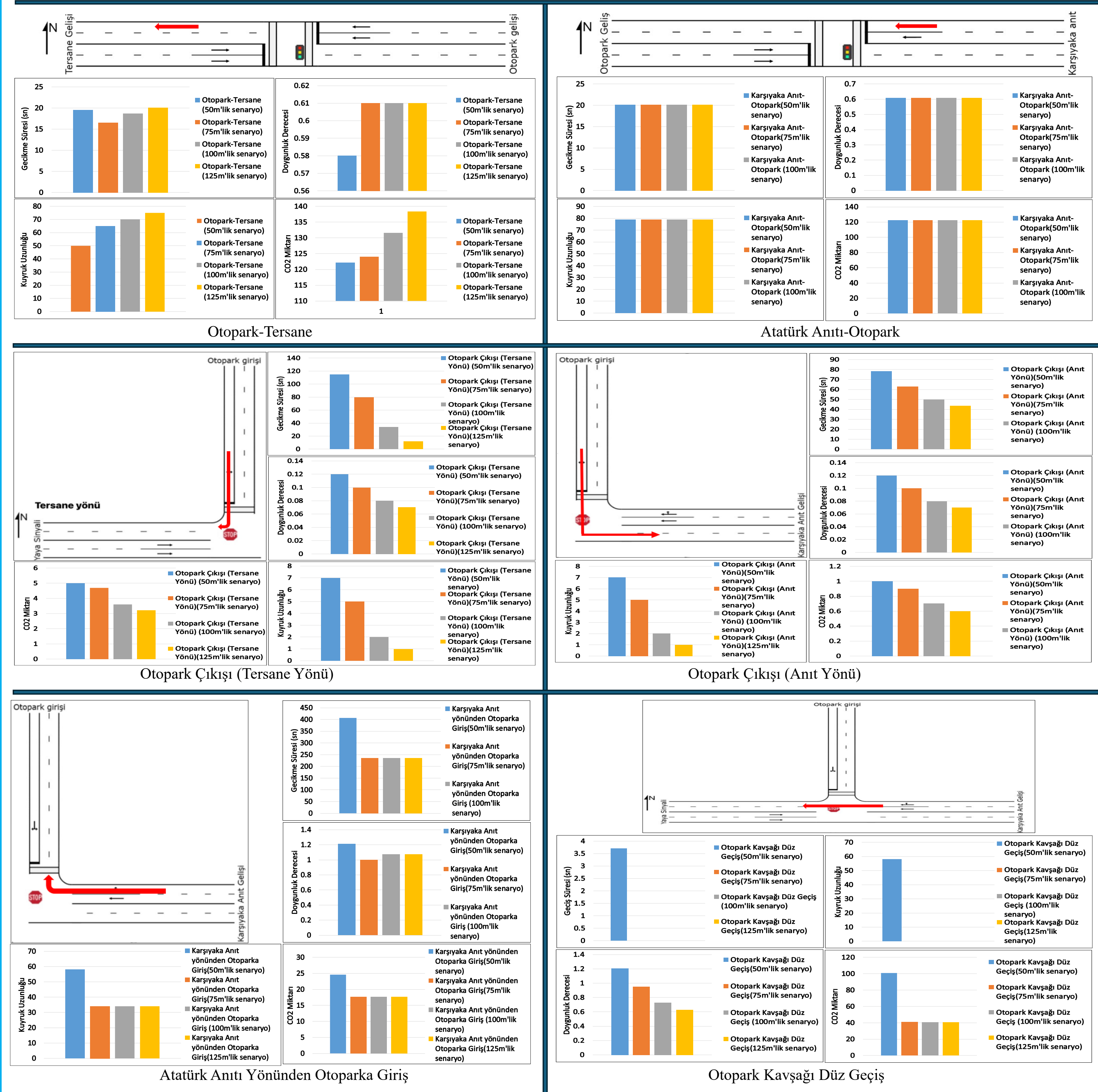
- Analiz ve modellemeler daha fazla geliştirilerek otopark girişi-sinyal 2 arası optimum mesafe bulunmalıdır.
- Trafik ışıkları, günün farklı saatlerindeki trafik yoğunluğuna göre dinamik olarak ayarlanabilir. Yoğun saatlerde yoğun olan yönlere yeşil ışık sürelerinin uzatılması ve yoğun olmayan saatlerde kısaltılması trafik akışını iyileştirebilir.
- Sinyal 1 ve Sinyal 2'nin koordineli çalışması sağlanarak, araçların bir sinyalden diğerine durmaksızın geçişi sağlanmalıdır.
- Otopark girişi yönünden Yalı Bulvarında ilerleyen araçların görebileceği şekilde Otopark Doluluk Göstergesi konulmalıdır.
- Otoparkın dolu olduğu zamanlarda sağ şeritte parklanmalar mevcuttur. Bu şeritteki parklanmalar uyarılar ve gerekirse caydırıcı cezalarla engellenmesi daha rahat bir trafik akışını sağlayacaktır.
- Yaya geçişi için üst geçit veya alt geçit yapılarak trafiğin kesintisiz akışı sağlanmalıdır.

6-Kaynakça:

- Yayla, N. , Karayolu Mühendisliği, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2002.
- Türkiye'de Otopark Planlama ve Yönetimi Üzerine Bir Değerlendirme, Hayri Ulvi, Furkan Akdemir.
- DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi Otopark Sorununa Otopark Yönetimi Temelinde Yaklaşımlar: İzmir Örneği
- PAÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi Kentlerde Otopark Sorunu : Denizli Örneği

3-Modelleme:

Sinyal-2'nin otopark girişine uzaklığı 50 m'dir. SIDRA Intersection programı ile otopark girişi-sinyal 2 arası mesafeleri 50-75-100-125 m'lik senaryolara göre mevcut sistemin (Şekil-3) gecikme süresi, doyumluk derecesi, kuyruk uzunluğu, CO2 miktarı verileri arasındaki değişimler grafik haline getirilerek değerlendirilmiştir.



4-Modelleme Sonucu:

- Otopark-Tersane arasındaki yolda uyguladığımız senaryolarda gecikme sürelerinde çok büyük bir değişim olmadığı görülmektedir. Doyumluk derecesinde 50m-75 m arasında 0,03'lük bir değişim gözlemlenmektedir ve sonrasındaki senaryolarda bir değişiklik gözlemlenmemektedir. Kuyruk uzunluğu değerlerinde bu yönde trafik yoğunluğu yüksek olduğundan yolun sinyale olan uzaklığı arttırıldığında kuyruk uzunluğu da artmıştır. CO2 miktarında büyük bir değişiklik olmamakla beraber beklenen değerler görülmüştür.
- Atatürk Anıtı-Otopark Girişi arası yoldaki değerler tüm senaryolarda stabildir. Bunun nedeni otopark girişinde darboğaz mevcuttur. Otopark tersane yönündeki sinyal 2'nin otopark girişine uzaklığı artırılrsa da bu yönde herhangi bir etki darboğazdan kaynaklı oluşmayacaktır.
- Otopark Çıkışı (Tersane Yönü) için bakıldığında, sinyalin uzaklığı arttırıldıkça gecikme süreleri, kuyruk mesafeleri, doyumluk derecesi ve CO2 miktarında azalmalar görülmektedir. Çünkü bu yolda trafik yoğunluk değeri düşük olduğundan çıktığı yöndeki sinyale olan mesafe arttırıldığında bu değerlerde düşüş görülmesi olağandır.
- Otopark Çıkışı (Anıt Yönü), uygulanan senaryolarda kuyruk mesafeleri, doyumluk derecesi ve CO2 miktarında azalmalar görülmektedir. Sinyalin otopark girişine uzaklığının arttırılmasından sonra otopark çıkışı (tersane yönü) için bu değerlerde düşüş gözlemlendiğinden, aynı durum otopark çıkışı (Anıt Yönü) içinde gözlemlenmektedir. Çünkü çıkış tek şeritten gerçekleştirilmektedir.
- Atatürk Anıtı yönünden otoparka giriş için gecikme süresinde, kuyruk uzunluğunda, doyumluk derecesinde ve CO2 miktarında 75m'lik senaryodan sonra çok önemli bir değişiklik olmadığı gözlemlenmektedir. Bunun nedeni ise Sinyal 2'den otopark girişine kadar uzanan kuyruk, bu yol 75 m yapıldıktan sonra uzamamaktadır ve burada da gecikmeler yaratmamaktadır.
- Otopark Kavşağından düz olarak geçildiği yönde, 75 m'lik senaryo ve sonrasında sinyalden dolayı buraya kadar uzayan kuyruk olmadığı gözlemlenmektedir. Bu yüzden gecikme süresi ve kuyruk uzunluğu 75 m ve sonrasındaki senaryolarda sınırlanmaktadır, doyumluk derecesinde düşüş gözlemlenmektedir. CO2 miktarında da 50 m'den 75 m'ye geçerken ciddi düşüş gözlemlenmektedir sonrasında stabil olarak devam etmektedir.