

YAVUZ SULTAN SELİM KÖPRÜSÜ'NÜN İSTANBUL'DAKİ KÖPRÜ GEÇİŞLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Yavuz DELİCE¹, Yunus Emre AYÖZEN², Esmâ DİLEK³

ÖZET

İstanbul genelinde artan nüfus; altyapı, ulaşım, enerji ve çevre gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Ortaya çıkan bu sorunlardan ulaşım sorunu öncelikli olarak çözümlenmesi gereken sorunların başında gelmektedir. Bu sebeple, İstanbul genelinde yaşanan trafik sorununu en aza indirmek üzere, gerek İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin gerekse de Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın birçok projesi bulunmaktadır. Bu projeler, mega projeler olarak nitelenebilecek özelliklerdedir. Bu projeler içerisinde, Marmaray gibi toplu taşıma konusunda yapılan büyük yatırımların yanı sıra, Yavuz Sultan Selim (YSS) Köprüsü ve özel otomobil ulaşımı için Avrasya Tüneli gibi mega projeler bulunmaktadır. Bu projeler ile birlikte, yapımı devam eden ve planlanan projelerin mevcut ulaşım ağına dahil olmasıyla, İstanbulluların ulaşım problemi zaman içerisinde azalacaktır. Bu çalışmada, bahsetmiş olduğumuz mega projelerden birisi olan Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nün İstanbul trafiğine etkileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı Trafik Müdürlüğü tarafından kent içi karayolu ağına kurulmuş olan "Bluetooth ve Smart Sensörler"den elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu veriler genel itibarıyla, doğu – batı istikametinde İstanbul ulaşımının ana aksları niteliğindeki TEM (E-80) ve D-100 karayolu üzerindeki sensörlerden elde edilmiştir. Bu veriler ile YSS Köprüsü açılmadan önceki seyahat süreleri ile YSS Köprüsü'nün açılmasından sonraki seyahat süreleri karşılaştırılarak elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bluetooth-Smart Sensör, Etki Analizi, İBB, Trafik, Ulaşım, Yavuz Sultan Selim Köprüsü.

1. GİRİŞ

İstanbul şehri, Asya ve Avrupa kıtaları arasında karayolu ve demiryolu bağlantısının sağlanması konusunda stratejik öneme sahip bir konumda yer almaktadır. Bu konumundan dolayı, 15 milyon nüfusu bulunan İstanbul'da mevcut şehir içi trafiğine ilave olarak, transit geçiş olarak niteleyebileceğimiz şehirlerarası ve uluslararası karayolu trafiği de şehrin mevcut trafik hacmine ilave bir yük oluşturmaktadır. Bu ilave trafik yükü daha çok lojistik amaçlı olup; İstanbul Boğazı'nda bulunan 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprülerini etkilemekteydi. 25.10.1989 tarihinde alınan 89/16-29 Sayılı UKOME kararı ile 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nden (1. Boğaz Köprüsü'nden) ticari ve ağır tonajlı araçların geçişi yasaklanmış, bu taşıtların geçişi için sadece Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün kullanılması sağlanmıştır. Daha sonra ise 2010 yılında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi UKOME tarafından getirilen uygulamaya göre, TEM otoyolu ve bu otoyollara bağlantısı bulunan yollara kamyon, tır, çekiciler ve akaryakıt taşıyan tankerlerin girişleri sabah 06:00 – 10:00 saatleri ile akşam üstü 16:00 – 22:00 saatleri arasında yasaklanmış; tehlikeli madde taşıyan araçların geçişine ise sadece gece 02:00 – 06:00 saatleri arasında izin verilmiştir.

¹ Asst. Prof. Dr. Yavuz DELİCE, Yalova University Engineering Faculty, Transportation Engineering Department, Yalova, Turkey, yavuz.delice@yalova.edu.tr

² Civil Engineer (MSc.) Yunus Emre AYÖZEN, İstanbul Metropolitan Municipality, Transportation Department, İstanbul, Turkey, yunusemre.ayozen@ibb.gov.tr

³ Computer Engineer (MSc.) Esmâ DİLEK, İstanbul Metropolitan Municipality, Directorate of Traffic, İstanbul, Turkey, esma.dilek@ibb.gov.tr

İstanbul nüfusunun günden güne artmasının yanı sıra, kişi başına düşen gelir düzeyinin artması ve buna bağlı olarak da otomobil sahipliğinin yükselmesi ile birlikte, İstanbul trafiğine katılan araç sayısında artış görülmüştür. İstanbul genelinde yaşanan trafik yoğunluğu incelendiğinde, en önemli iki düğüm noktasının boğaz geçişleri olduğu görülmektedir. Boğaz trafiğinde yaşanan bu yoğunluğun giderilmesi, gerek ulusal gerekse uluslararası karayolu ulaşımında bir şişe boynu niteliğinde bulunan bu güzergahlar için yeni önlemler alınmasını gerektirmiş ve ilave geçişler oluşturulmasının öncelikli ulaşım politikası haline gelmesi kaçınılmaz olmuştur.

Bu çalışmada, yukarıda bahsedildiği üzere ortaya çıkan boğaz geçiş talebini karşılamak, İstanbul şehir içi trafiğini ve transit geçişleri rahatlatmak, akaryakıt sarfiyatını düşürmek, trafikten kaynaklı egzoz emisyonlarını düşürerek daha yaşanabilir bir kent oluşturmak gibi öncelikli amaçlarla inşa edilen Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nün Fatih Sultan Mehmet ve 15 Temmuz Şehitler Köprüsü geçişlerine etkileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında, öncelikle Yavuz Sultan Selim Köprüsü ile ilgili genel ve teknik bilgiler verilerek; kıyas amaçlı kullanılacak olan trafik yoğunluk indeksine ilişkin bilgiler verilmiştir. Sonrasında ise aylara ve yıllara göre geçen taşıt sayıları, ortalama seyahat süreleri gibi değerler, Yavuz Sultan Selim Köprüsü açılmadan önce ve açıldıktan sonrası için karşılaştırılarak, elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

2. YAVUZ SULTAN SELİM KÖPRÜSÜ PROJESİ

Bu projenin tam ismi, Kuzey Marmara (3. Boğaz Köprüsü Dahil) Otoyolu Projesi Odayeri - Paşaköy Kesimi'dir. Projenin toplam uzunluğu 95 km'dir. (60 km 2x4 şeritli otoyol, 22 km 2x3 ve 13km 2x4 bağlantı yolları olmak üzere toplam 95 km). Kuzey Marmara Otoyolu'nun Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu'ya bağlantılarını sağlayacak Hüseyinli-Şile (Kömürlük) Bağlantı yolu ile Paşaköy-Sultanbeyli (Kurtköy) Otoyolu Kesimi ve Mecidiye Bağlantısı da bu projeye dahil edilmiştir.

Proje kapsamında 2x4 şeritli otoyol ve 2x1 şeritli demiryolu geçişi aynı platformda olacak şekilde tasarlanmıştır. Yavuz Sultan Selim Köprüsü, 59 metrelik tabliye genişliğiyle üzerinde 2x4 otoyolu ve 2x1 demiryolu geçişi olan dünyanın en geniş köprüsü, 1.408 metrelik ana açıklığıyla üzerinde raylı sistem olan dünyanın en uzun, 320 metreyi aşan yüksekliğiyle de dünyanın en yüksek kulesine sahip asma köprüsü olarak dünya çapındaki mega projelerden birisi konumundadır. [1]

2.1 Projenin Amacı

Türkiye'nin gayri safi yurt içi milli hasılasına en yüksek katkıyı sağlayan, ülke ekonomisinin bel kemiğini oluşturan ve nüfusun önemli bir bölümünün yaşadığı Marmara Bölgesi'nde mevcut yollarda artan trafik yoğunluğu sonucunda, yol güvenliği, seyahat süresinin uzaması gibi problemlerle karşı karşıya kalınmaktadır. Ülkemizin en büyük metropoliteni ve sanayi kenti olan İstanbul'un, önemli bir ekonomik, kültürel, turistik ve sosyal merkez olması nedeniyle, mevcut ulaşım sistemleri özellikle boğaz geçişlerinde kapasitelerinin üzerinde bir trafik yükü altındadır. İstanbul Boğazındaki 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprülerindeki Yıllık Ortalama Günlük Trafik (YOGT) değeri 500.000'i aşmıştır. Ayrıca söz konusu köprülerde de ağır taşıtlar için kısıtlamalar bulunmaktadır. Bugün İstanbul'da iki adet havaalanı bulunmaktadır. 2013 yılı içinde İstanbul Yeni Havalimanının (3. Havalimanının) YİD modeliyle yapım ihalesi yapılmış, 2018 yılında hizmete alınması hedeflenmiştir. Kuzey Marmara Otoyolu ile boğazdaki trafik sıkışıklığının azalması ve üç havalimanı arasında transit bağlantının sağlanması amaçlanmıştır.

Yaklaşık 16-17 yıl önce hizmete giren İstanbul civarındaki TEM Otoyolunun bütün kesimlerinde (İzmit-Kınalı arasında) kapasitenin üzerinde trafik hacmi oluşmuştur. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın yaptığı çalışmaya göre, trafik yoğunluğu 2011-2014 yılları arasında, Avrupa Yakasındaki O-3 (TEM) Otoyolunda %16, %13 ve %10, Asya Yakasındaki O-4 (TEM) Otoyolunda ise %21, %16 ve %12 oranlarında artmıştır. Bu oranlara göre, yakın gelecekte bu otoyollarda daha fazla araç kuyruğu olacak ve

dur-kalk trafik koşulları, Hadımköy ile Kurtköy arasında fazlasıyla görülecektir. Ayrıca, bu güzergâhlarda; olumsuz hava şartları ve kaza anlarında, kapasitenin düşmesi nedeniyle ulaşım oldukça aksamakta ve şehir içi trafiğini de olumsuz etkilemektedir. hava kirliliği, çevre sorunları ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır [2].

Kuzey Marmara Otoyolu / Odayeri – Paşaköy Kesimi (İstanbul 3. Boğaz Köprüsü Dahil) Projesi'nin hizmete girmesiyle; İstanbul'un trafik yoğunluğu azaltılarak yakıt tasarrufu sağlanması, araçların kesintisiz, emniyetli ve konforlu bir şekilde transit geçiş yapması, hem karayolu hem de demiryolu ağının mevcut olduğu köprüyle; Asya ile Avrupa'yı birbirine bağlayan Türkiye'nin taşımacılık alternatifleri ve ticaret kapasitesinin artması, yük taşıyan araçların ulaşım kısıtlamasının kalkmasıyla ithalat ve ihracatımızdaki zaman maliyetinin düşmesi, egzoz salınımının düşmesi, İstanbul Yeni Havalimanı gibi mega projelerin şehir merkezi ile bağlantısının sağlanması hedeflenmektedir [3].

2.2 Proje Güzergahı

Projede güzergahındaki yol kesimleri ve kavşaklar şöyle sıralanmaktadır:

- Odayeri Kavşağından başlayarak Paşaköy Kavşağı sonrasında proje sonuna kadar, yaklaşık 60 km uzunluğundaki 2x4 şeritli otoyol kesimi;
- Odayeri Kavşağından başlayarak, mevcut Mahmutbey Batı Kavşağına gerekli düzenlemeler yapılarak bağlanacak şekilde, yaklaşık 22 km 2x4 şeritli otoyol bağlantı yolu;
- Reşadiye Kavşağından başlayarak Çamlık Kavşağına kadar, yaklaşık 13 km 2x4 şeritli otoyol bağlantı yolunu kapsamaktadır. Söz konusu bağlantı yolu üzerinde Çekmeköy kavşağı yer almaktadır.
- Odayeri - Paşaköy arası otoyol kesiminde, toplam uzunluğu 1875 metre olan 2x4 şeritli 3. Boğaz Köprüsü öncesinde Uskumruköy Kavşağı, sonrasında ise sırasıyla Riva, Paşamandıra, Reşadiye, Alemdağ ve Paşaköy Kavşakları bulunmaktadır.
- Reşadiye Kavşağından ayrılan bağlantı yolu Ümraniye bağlantısını sağlarken; Odayeri Kavşağından Mahmutbey Batı Kavşağına kadar uzanan bağlantı yolu üzerinde sırasıyla, Işıklar, Fenertepe, Başakşehir, Başakşehir Merkez, İkitelli ve İstoç Kavşakları yer almaktadır.
- Projede; aynı platformda 2x4 şeritli otoyol ile 2x1 şeritli demiryolu geçişi bulunan 2164 m uzunluğunda bir asma köprü, 37 adet viyadük, 2 adet delme 2 adet aç-kapa tünel, 46 adet altgeçit köprüsü, 52 adet üstgeçit köprüsü, 8 adet dere köprüsü ve 204 adet menfez mevcuttur [2]. Projenin güzergahı detaylı olarak Şekil 1'de verilmiştir.

3. ETKİ ANALİZİNDE KULLANILAN YÖNTEM

Kuzey Marmara Otoyolu / Odayeri – Paşaköy Kesimi (İstanbul 3. Boğaz Köprüsü Dahil) projesinin hizmete girmesiyle birlikte, İstanbul kent içi trafiğinde de gözle görülür iyileşmeler meydana gelmiştir. Bu iyileşmelerin hesaplanabilmesi ve karşılaştırılması için İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Trafik Müdürlüğü'nde görevli mühendisler tarafından geliştirilen "Trafik Yoğunluk İndeksi" kullanılmıştır. Bu indeks değerleri, Şekil 2'de görülen D100, TEM ve Basın Ekspres Bağlantı Yolu gibi ana trafik akışının olduğu arterler ile bu arterleri birbirine bağlayan bağlantı yolları ve Avrupa Sahil yoluna ait ortalama hız verileri kullanılarak hesaplanmakta ve İBB CepTrafik ve İBB Trafik Yoğunluk Haritası uygulamalarında vatandaşlara sunulmaktadır.

Trafik Yoğunluk İndeksi hesaplamasında dikkate alınan arterlerin, 2014 yılı Mart ayı boyunca (31 gün x 24 saat) saatlik hız ortalamaları hesaplanmış; saatlik ortalamaların en düşük ve en yüksek değerleri kent içi minimum ve maksimum hız değerleri olarak kabul edilmiştir. Hesaplanan minimum ortalama hız değeri (50km/s) %99 trafik yoğunluğu, maksimum ortalama hız değeri (90km/s) %1 ortalama hız değeri olarak kabul edilmiştir. İBB tarafından dakikada bir hesaplanan Trafik Yoğunluk İndeksi hesaplama formülü Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 1. Kuzey Marmara Otoyolu Güzergahı [4]



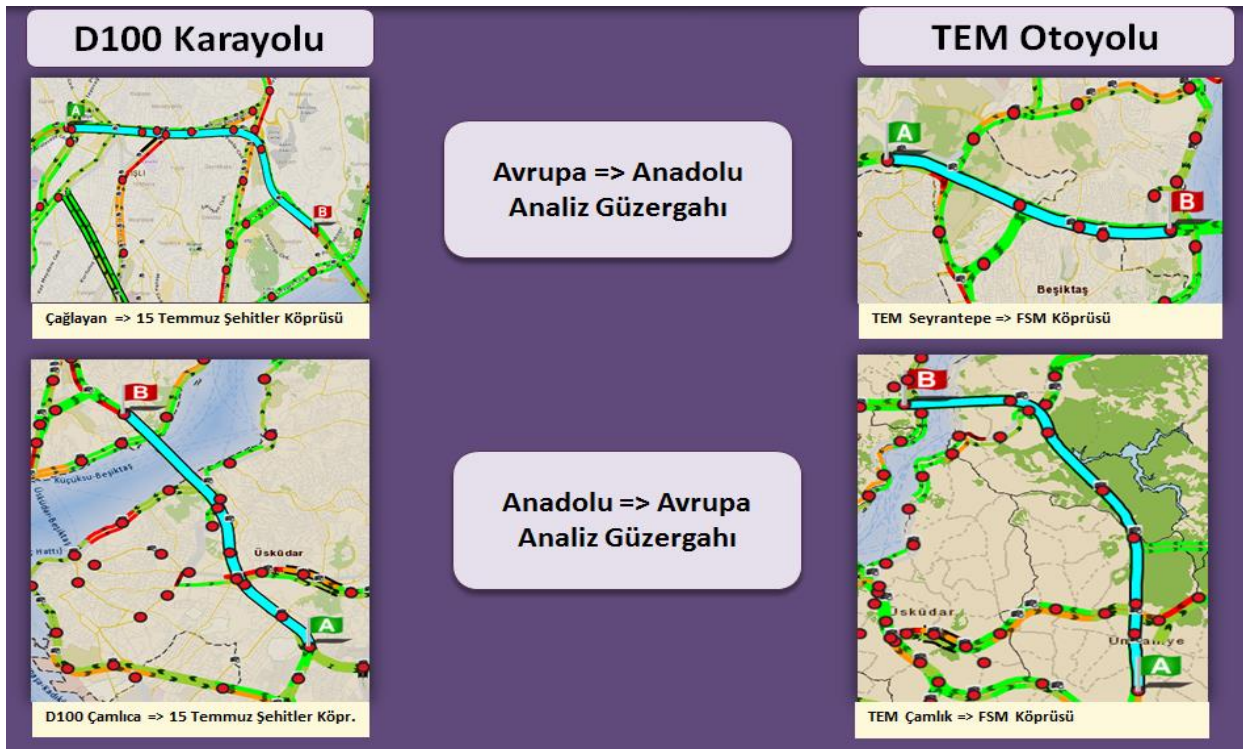
Şekil 2. İBB Trafik Yoğunluk İndeksi Hesaplamasında Kapsanan Yollar

$$\text{index} = 99 - ((99 * (\text{OrtalamaHız} - 40)) / (50))$$

IF index <= 0 SET index = 1
ELSE IF index >= 99 SET index = 99

Şekil 3. İBB Trafik Yoğunluk İndeksi Hesaplama Formülü

Bu çalışmada, YSS Köprüsü'nün İstanbul'da boğaz geçişini sağlayan 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet (FSM) Köprüsü trafiğine olan etkisi incelenmiştir. 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'ne olan etkisinin değerlendirilmesinde, D100 Çağlayan-15 Temmuz Şehitler Köprüsü arası ile D100 Çamlıca-15 Temmuz Şehitler Köprüsü arasındaki D100 karayolu güzergahına ait Trafik İndeks Değerleri karşılaştırılmıştır. FSM Köprüsü'ne olan etkisinin değerlendirilmesinde ise TEM Seyrantepe-FSM Köprüsü arası ile TEM Çakmak- FSM Köprüsü arasındaki TEM otoyolu güzergahına ait Trafik İndeks Değerleri karşılaştırılmıştır. Şekil 4'te Trafik İndeks Değerleri karşılaştırmasında kullanılan D100 karayolu ve TEM otoyolu güzergahları gösterilmiştir.

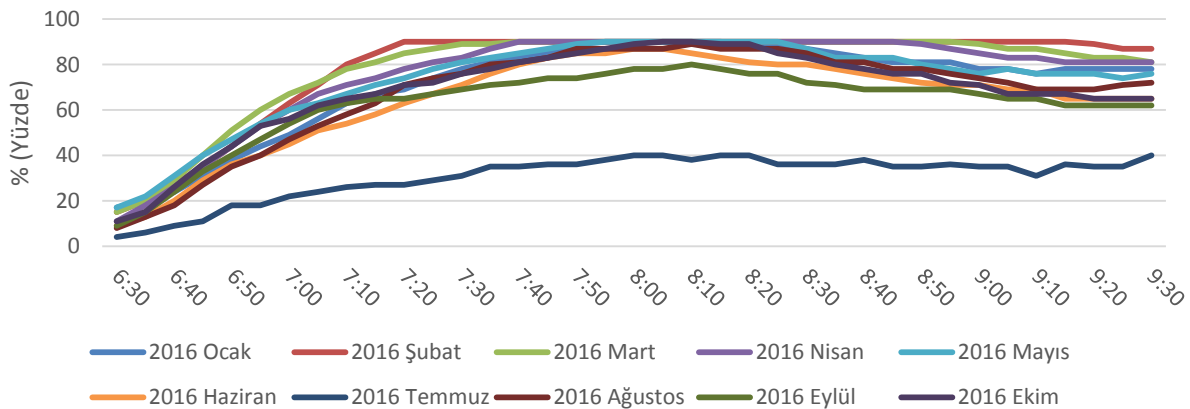


Şekil 4. Trafik İndeksi Analiz Güzergahları

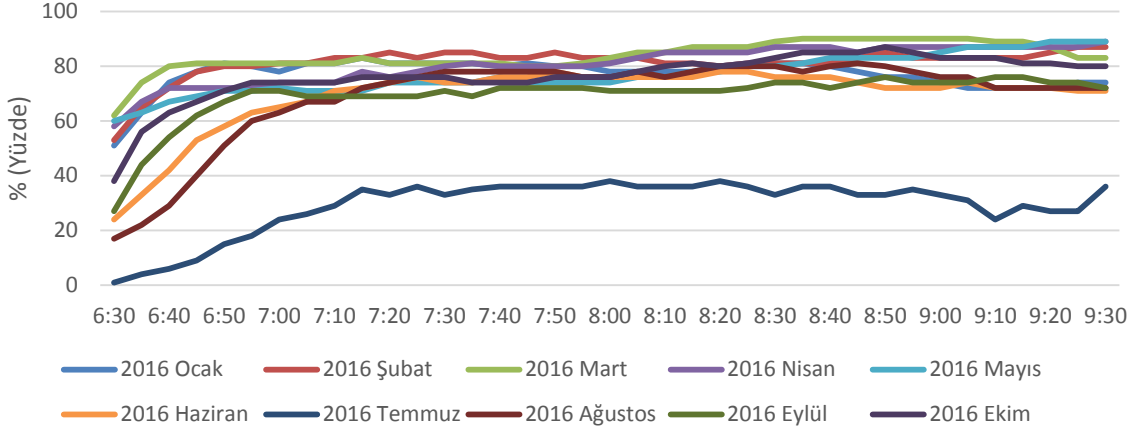
4. PROJENİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YSS Köprüsü'nün sabah, gündüz ve akşam saatlerinde köprü geçişlerine etkisine ilişkin Trafik İndeksi değişimleri aşağıdaki grafiklerden görülmektedir.

4.1 YSS Köprüsü'nün 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Sabah Trafiğine Etkisi

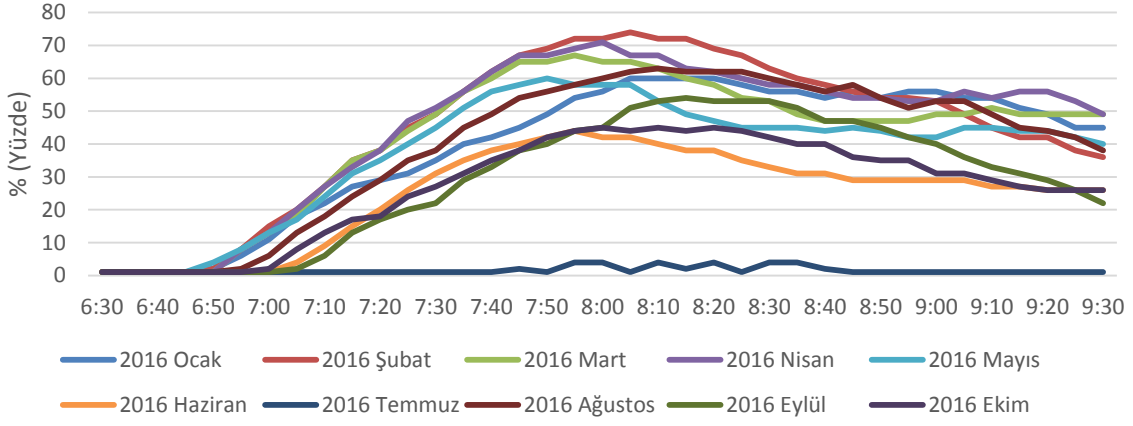


Şekil 5. D100 Çağlayan -> 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

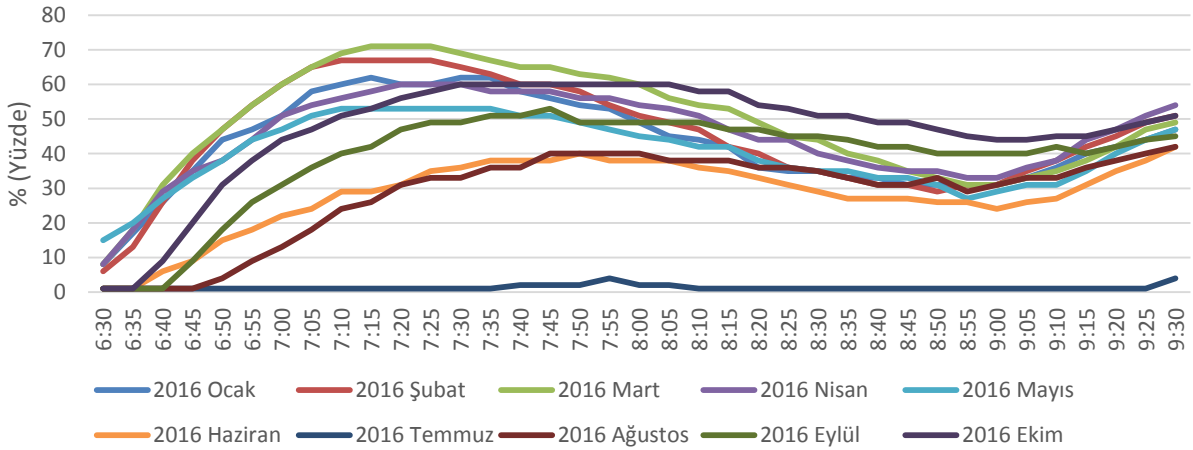


Şekil 6. D100 Çamlıca → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

4.2. YSS Köprüsü'nün FSM Köprüsü Sabah Trafiğine Etkisi



Şekil 7. TEM Seyrantepe → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

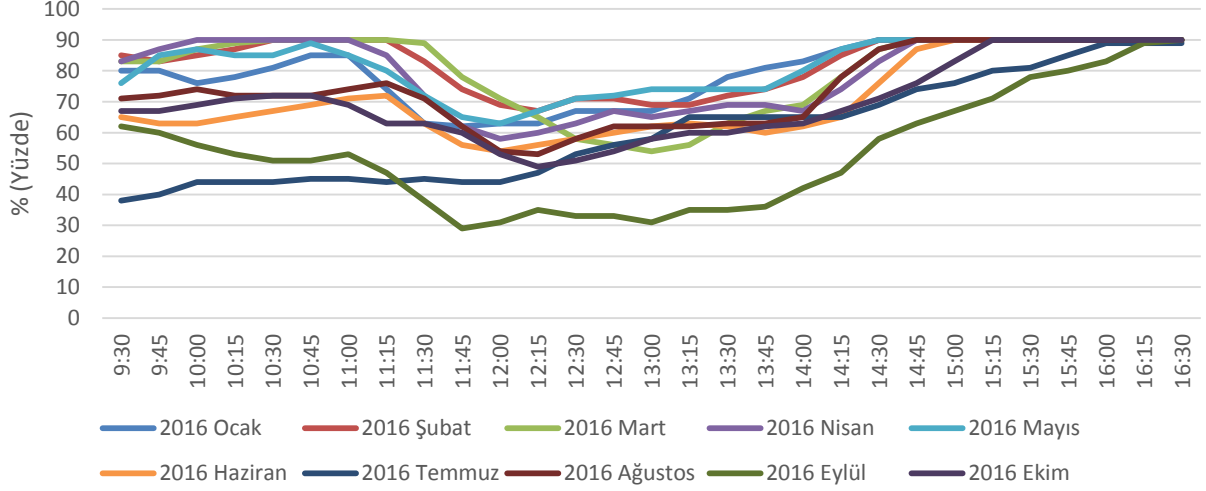


Şekil 8. TEM Çakmak → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

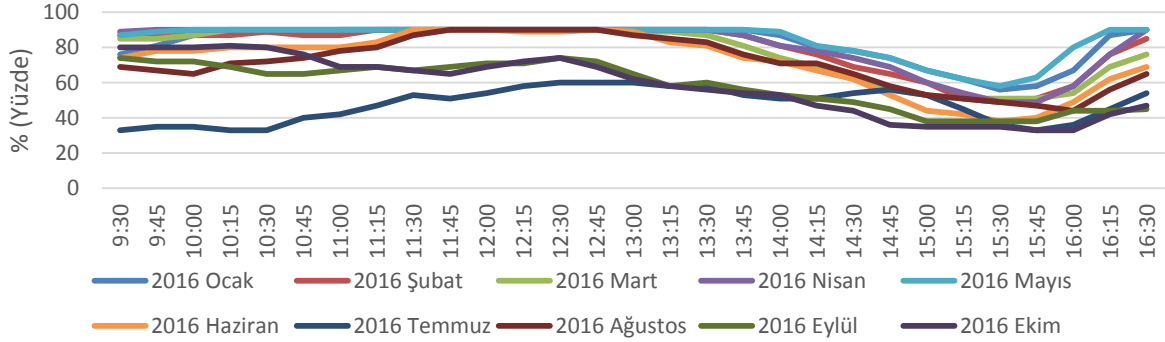
2016 Ocak-Ekim ayları Trafik İndeks Değerleri karşılaştırmalarına göre, YSS Köprüsü'nün, 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'ndeki sabah trafiğine farkedilir etkisi olmadığı; ancak FSM Köprü geçişlerinde %30'a varan değişen oranlarda rahatlama sağladığı aşağıdaki grafiklerden anlaşılmaktadır.

4.3. YSS Köprüsü'nün 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Gündüz Trafiğine Etkisi

2016 Ocak-Ekim ayları Trafik İndeks Değerleri karşılaştırmalarına göre, YSS Köprüsü'nün, 15 Temmuz ve FSM Köprü geçişlerinde gündüz trafiğine olumlu etkisi olduğu, özellikle FSM Köprüsü'nde Trafik İndeks Değerlerinde %80'e varan düşüş sağladığı grafiklerden görülmektedir.

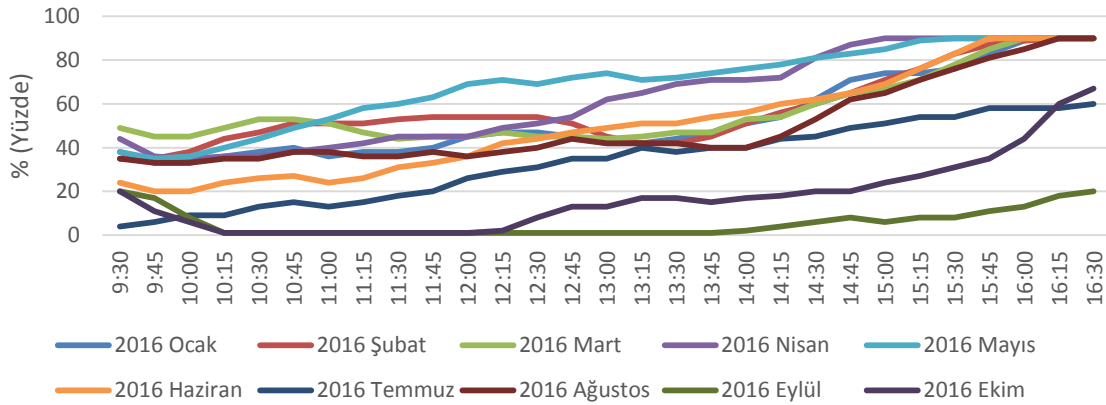


Şekil 9. D100 Çağlayan → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

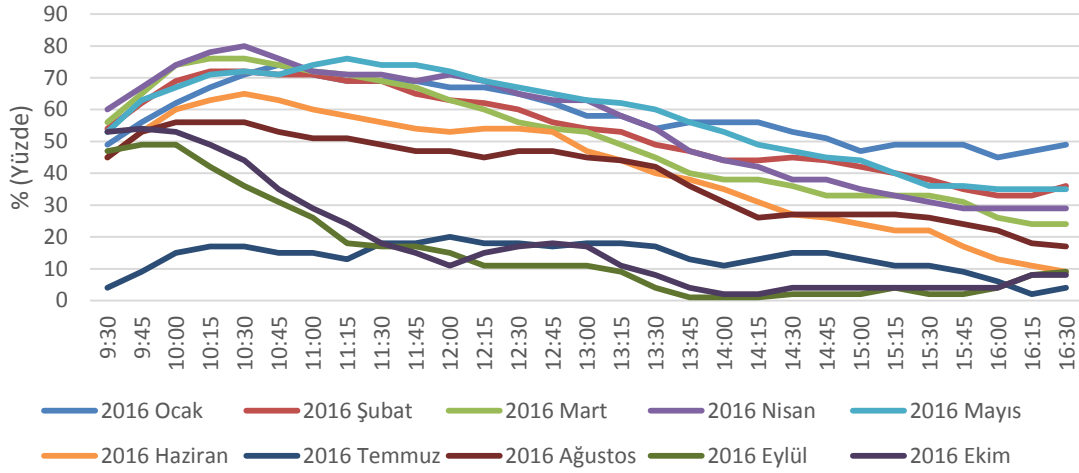


Şekil 10. D100 Çamlıca → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

4.4. YSS Köprüsü'nün FSM Köprüsü Gündüz Trafiğine Etkisi



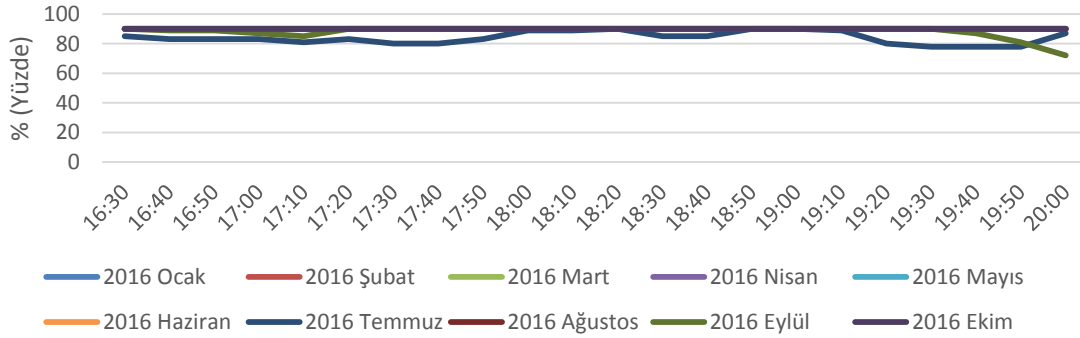
Şekil 11. TEM Seyrantepe → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri



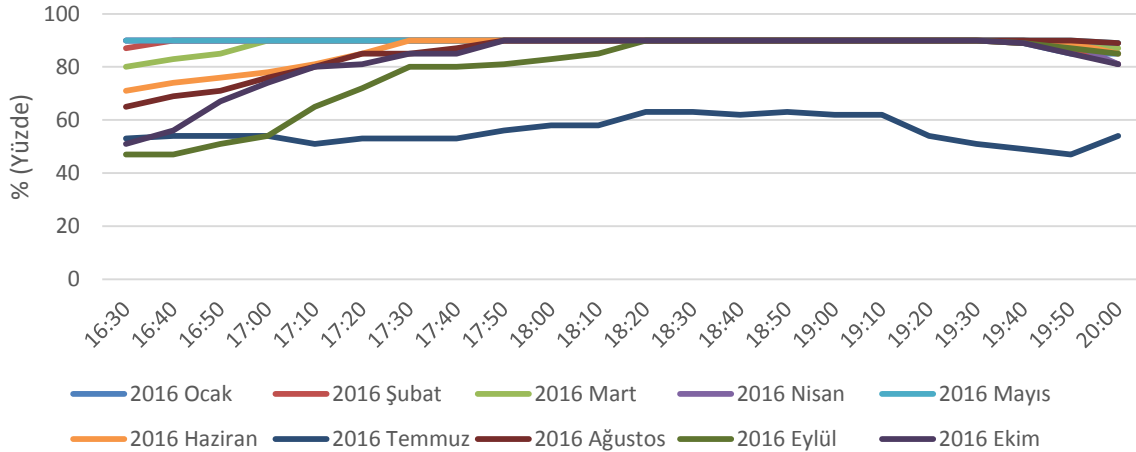
Şekil 12. TEM Çakmak → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

4.5. YSS Köprüsü'nün 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Akşam Trafiğine Etkisi

2016 Ocak-Ekim ayları Trafik İndeks Değerleri karşılaştırmalarına göre, YSS Köprüsü'nün, 15 Temmuz Şehitler Köprüsü geçişlerinde akşam trafiğine farkedilir etkisi olmamış; ancak FSM Köprüsü geçişlerinde ortalama hızların artmasını ve trafik yoğunluğu görülen sürelerin kışalmasını sağlamıştır. Bu durum, aşağıdaki grafiklerde görüleceği üzere, Trafik İndeks Değerlerinde %30'a varan değişen oranlarda düşüş ile sonuçlanmıştır.

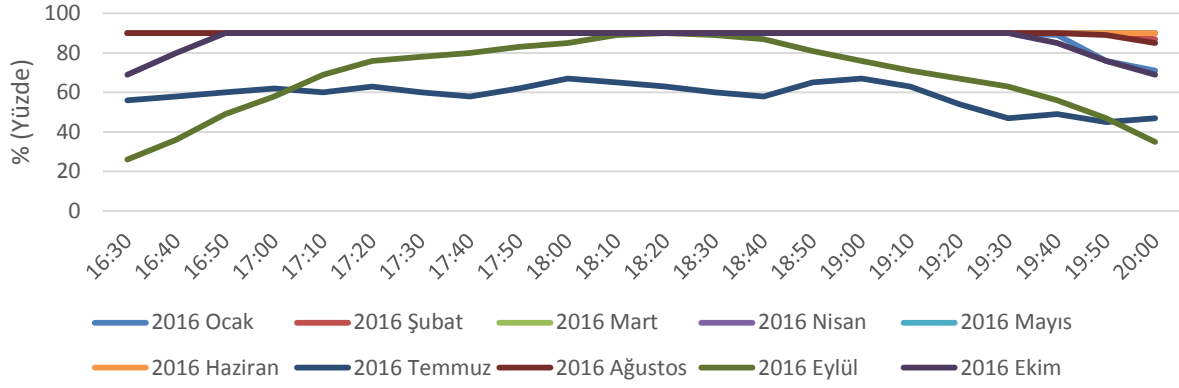


Şekil 13. D100 Çağlayan → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

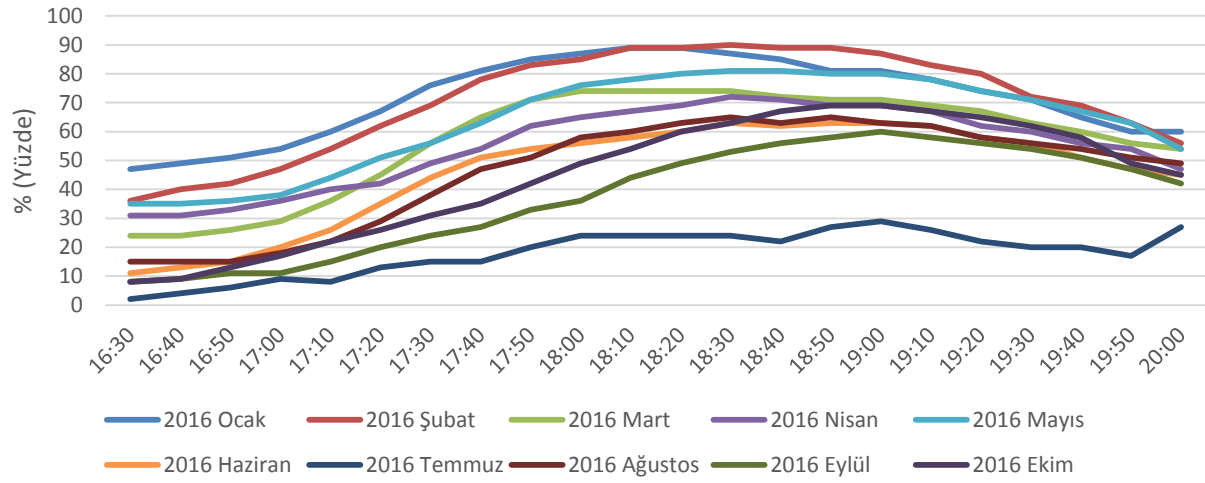


Şekil 14. D100 Çamlıca → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

4.6. YSS Köprüsü'nün FSM Köprüsü Akşam Trafiğine Etkisi

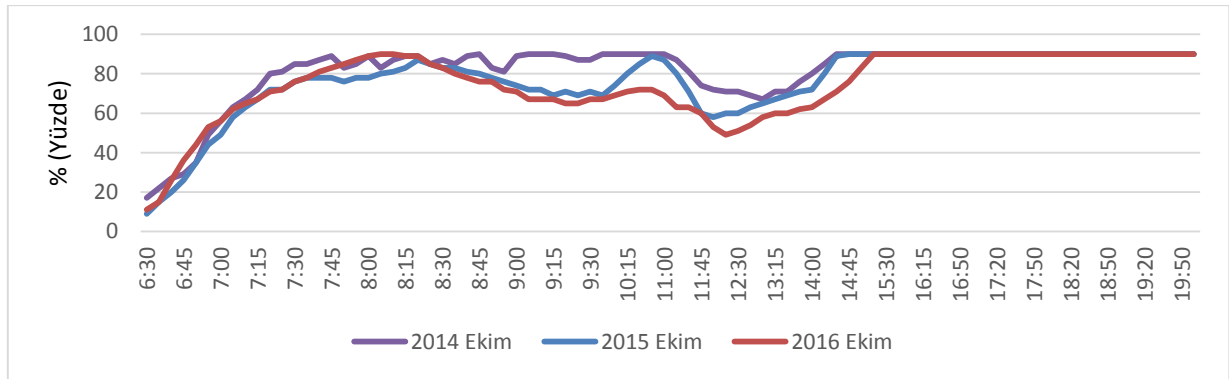


Şekil 15. TEM Seyrantepe → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

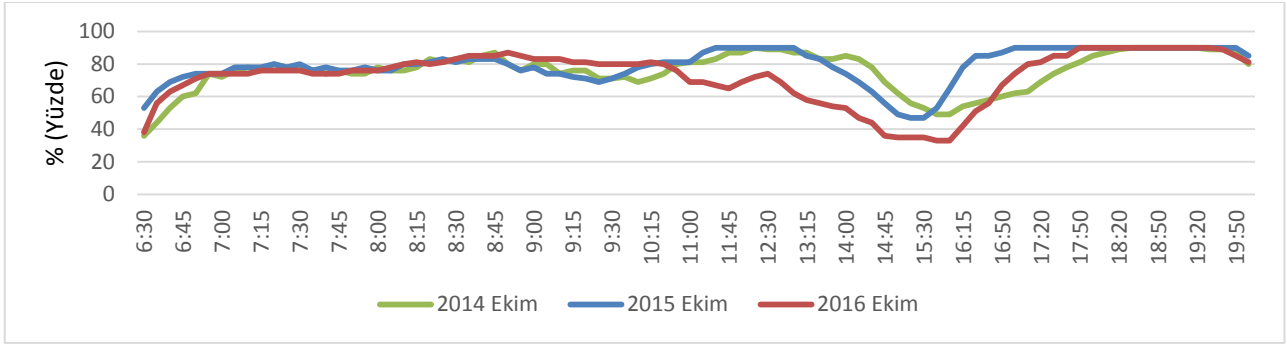


Şekil 16. TEM Çakmak → FSM Köprüsü Yönü Trafik İndeks Değişimleri

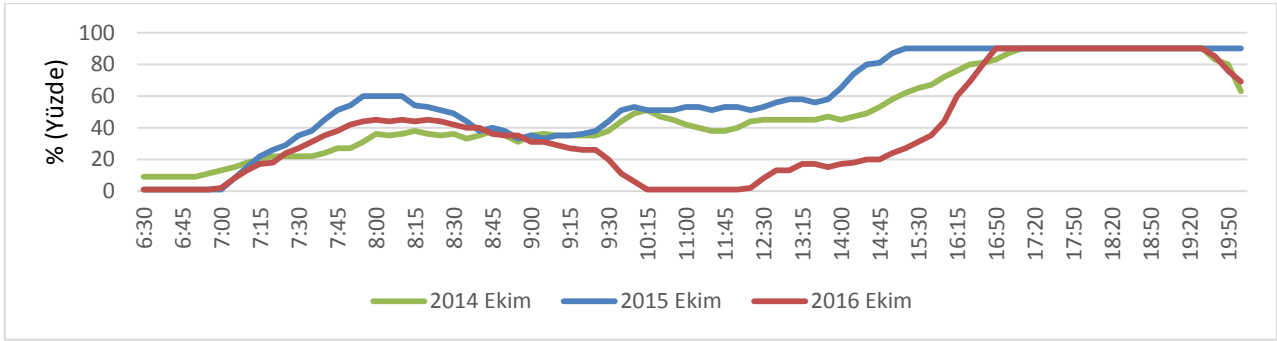
4.7. 2014-2016 Ekim Ayı Trafik İndeks Değişimleri



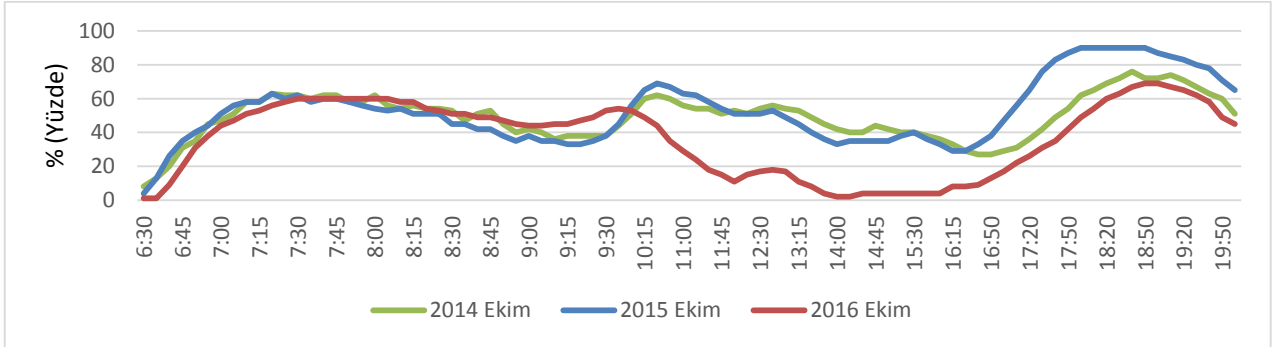
Şekil 17. D100 Çağlayan → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü 2014-2016 Ekim Ayı Trafik İndeks Değişimleri



Şekil 18. D100 Çamlıca → 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Yönü 2014-2016 Ekim Ayı Trafik İndeks Değişimleri



Şekil 19. TEM Seyrantepe → FSM Köprüsü Yönü 2014-2016 Ekim Ayı Trafik İndeks Değişimleri

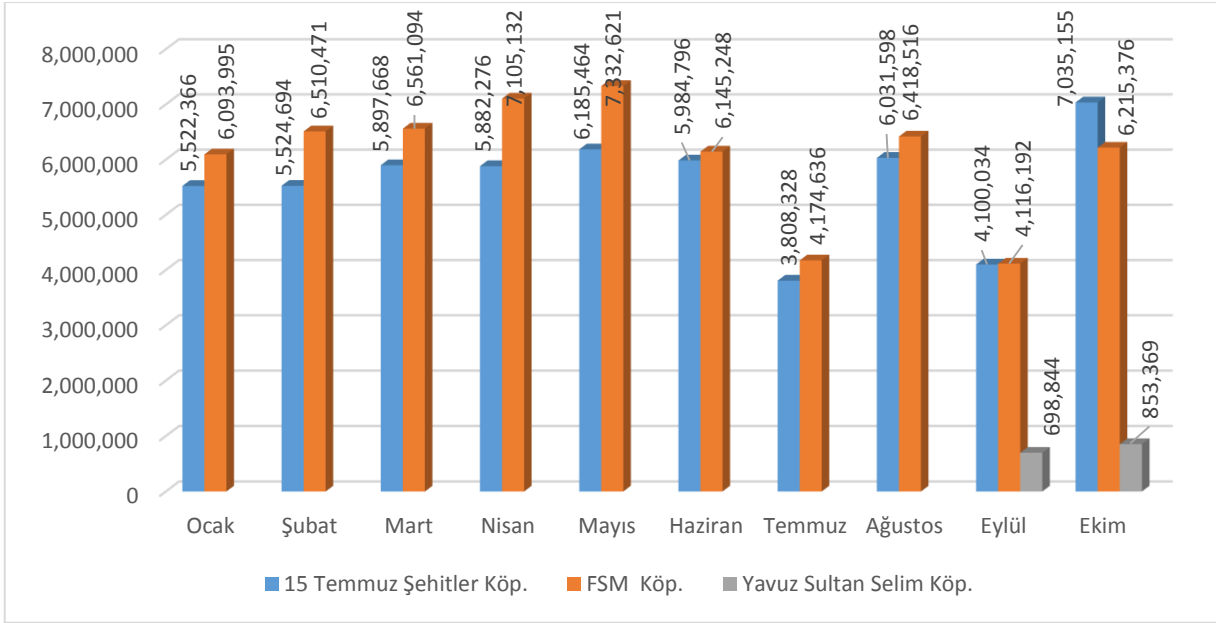


Şekil 20. TEM Çakmak → FSM Köprüsü Yönü 2014-2016 Ekim Ayı Trafik İndeks Değişimleri

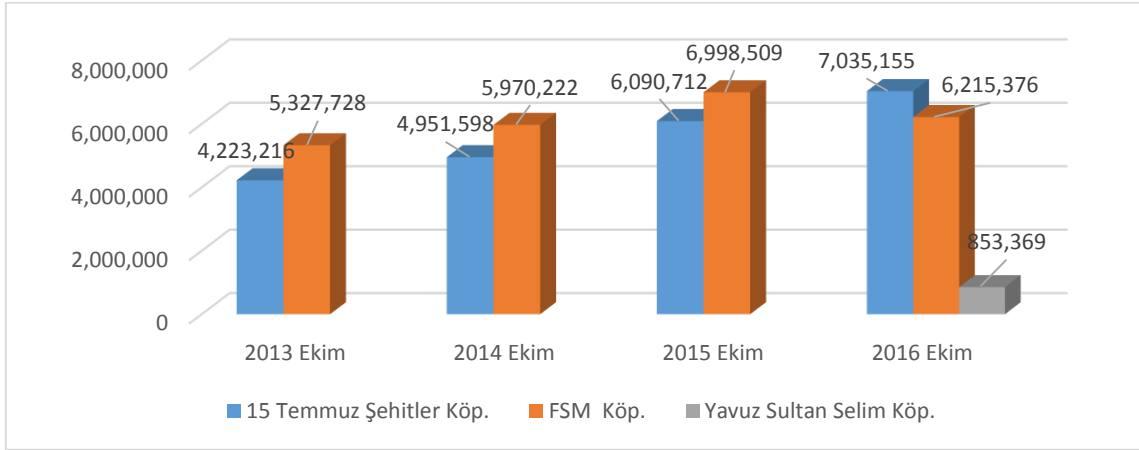
2014-2016 yılları Ekim aylarına ait Trafik İndeks Değişimleri grafiklerinden görüleceği üzere, YSS Köprüsü açıldıktan sonra, hem Anadolu-Avrupa, hem de Avrupa-Anadolu yönündeki köprü geçiş güzergahına ait ortalama hızlar artmış, ortalama seyahat sürelerinde azalma görülmüştür. YSS Köprüsü'nün seyahat sürelerinin kısalmasına olumlu etkisi FSM Köprüsü'nde her iki yönde de 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'ne kıyasla daha fazla olmuştur.

4.8. Köprülerden Geçen Araç Sayıları Değişimleri

Karayolları Genel Müdürlüğü'nden alınan 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ve FSM Köprüsü geçiş sayıları ile İBB trafik ölçüm sensörlerinden alınan veriler kullanılarak hazırlanan Şekil 21'de görülen köprü geçiş sayılarına göre, YSS Köprüsü açılmadan önce FSM Köprüsü'nden geçen ağır tonajlı araçların, YSS Köprüsü açıldıktan sonra YSS Köprüsü'nü kullanmaya başlamasıyla, FSM Köprüsü'nden geçen toplam araç sayılarında yaklaşık %6'lık azalma görülmüştür. YSS Köprüsü açıldıktan sonra, ağır tonajlı araçlar için yasak saat uygulamasının kalkmasıyla birlikte, bu araçlar 7/24 YSS Köprüsü'nden geçmeye başlamış; köprülerden geçen toplam araç sayısında ise yaklaşık %5 oranda artış sağlamıştır.



Şekil 21. 2016 Yılı Köprülerden Geçen Araç Sayıları



Şekil 22. 2013-2016 Ekim Ayı Köprülerden Geçen Araç Sayıları

Şekil 22’de gösterilen 2013-2016 yılları Ekim aylarına ait köprü geçiş sayıları değişimlerinden görüldüğü gibi, her geçen yıl köprülerden geçen araç sayıları yaklaşık %15 oranında artmasına rağmen, YSS Köprüsü açıldıktan sonra Ekim 2016’da FSM Köprüsü’nden geçen araç sayısı bir önceki yıla kıyasla yaklaşık %11 azalmıştır.

4.9. YSS Köprüsü Öncesi/Sonrası Trafik Değişimleri

YSS Köprüsü’nün açılması, Şekil 23’te listelenen hem Anadolu-Avrupa, hem de Avrupa-Anadolu yönündeki güzergahlardaki köprü istikametindeki trafiği olumlu yönde etkilemiş, YSS Köprüsü’nün açılması sonrasında ortalama hızlarda artış; ortalama köprü geçiş seyahat sürelerinde düşüş gözlenmiştir. YSS Köprüsü’nün açılması sonrasında FSM Köprüsü’nden geçen araç sayısının azalması, Şekil 23’te görüldüğü gibi ortalama hız değerlerinde 15 Temmuz Şehitler Köprüsü’ne kıyasla daha fazla yükselme sağlamış; 15 Temmuz Şehitler Köprüsü’nde %28’e varan; FSM Köprüsü’nde %40’a varan oranlarda seyahat sürelerinde azalma görülmüştür.

Güzergahlar	Trafik Değişimleri	2016 Ortalamaları					
		Ocak – Haziran (YSS Köprüsü Öncesi)			Eylül – Ekim (YSS Köprüsü Sonrası)		
		Sabah	Gündüz	Akşam	Sabah	Gündüz	Akşam
D100 Çağlayan → 15 Temmuz Şehitler Köp.	Trafik İndeks Değeri (%)	73,6	78,8	90	65,4	61,3	89,1
	Ortalama Seyahat Süresi (dk)	7,4	9,3	19,8	5,9	6,7	15,7
	Ortalama Hız (km/s)	42,6	36,4	15,7	50,7	48	21,6
D100 Çamlıca → 15 Temmuz Şehitler Köp.	Trafik İndeks Değeri (%)	78,1	79,7	88,9	72,8	58,6	80,7
	Ortalama Seyahat Süresi (dk)	8,7	10	12,9	8,4	7,4	11,8
	Ortalama Hız (km/s)	41,8	38,4	28,8	44,8	51,1	32,8
TEM Seyrantepe → FSM Köp.	Trafik İndeks Değeri (%)	38,8	58,1	89,7	28,1	11,3	77,3
	Ortalama Seyahat Süresi (dk)	5,1	6,3	15,3	4,5	3,7	12,6
	Ortalama Hız (km/s)	63,4	53,1	21,8	71,2	82,4	29,5
TEM Çakmak → FSM Köp.	Trafik İndeks Değeri (%)	41,8	52,7	60,6	42,8	16,6	41
	Ortalama Seyahat Süresi (dk)	13,3	14,2	15,4	12,9	10,2	13,1
	Ortalama Hız (km/s)	61,5	58,1	53,7	64,2	79,1	63,6

Şekil 23. YSS Köprüsü Öncesi/Sonrası Trafik Değişimleri

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

YSS Köprüsü'nün İstanbul'daki köprü geçişlerine etkisinin incelendiği bu çalışma sonuçlarına göre, YSS Köprüsü'nün açılması sonrasında, köprü geçişlerinde sabah trafiğinde 15 Temmuz Köprüsü'nde %4-20 arasında değişen oranlarda; FSM Köprüsü'nde %3-%12 arasında değişen oranlarda seyahat süreleri kısalmıştır. Ağır tonajlı araçların zorunlu olarak YSS Köprüsü'nü kullanmaya başlamaları ile gündüz ve akşam trafiğinde ise FSM Köprüsü'nde trafikte hissedilir rahatlama görülmüştür. FSM Köprüsü Trafik İndeks Değerlerinde gündüz yaklaşık %80 oranında düşüş; ortalama seyahat sürelerinde yaklaşık %40 azalma görülmüşken; akşam trafiğinde daha düşük oranlarda düşüş görülmüştür. FSM Köprüsü'nde trafiğin rahatlaması ile birlikte, 1. sınıf araçlar bu köprüyü de kullanmaya başlamış; bu durum özellikle gündüz saatlerinde 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nde trafiğin akıcı seyretmesini ve ortalama hızlarda yaklaşık %30 oranda artış sağlamıştır.

YSS Köprüsü'nün açılması sonrasında, ağır tonajlı araçların ulaşım kısıtlamaları son bulmuş; toplamda köprülerden geçen araç sayılarında, mal ve ürünlerin taşınmasında YSS Köprüsü'nü kullanan araçların sefer sayılarında artış görülmüştür. YSS Köprüsü, sürücülerin köprü geçiş alternatiflerini arttırarak, köprü geçiş sürelerinin kısalmasını; ticaret ve taşımacılık kapasitesini arttırarak, ithalat ve ihracatımızdaki zaman maliyetinin düşmesini sağlamıştır. Köprü geçiş sürelerinin azalması ile birlikte, trafikte kaybedilen zamanın neden olduğu yorgunluk, stres, iş verimliliği kayıpları da azalmaya başlamıştır. YSS Köprüsü'nün çeşitli sektörlerle katacağı canlılıkla ülke ekonomisine etkisi, insan psikolojisi üzerindeki pozitif etkileri, sağladığı yakıt tasarrufu, trafikteki beklemelemlerden ve ulaşımdan kaynaklı doğaya salınan zehirli gazların oranındaki düşüş ve şehir içindeki hava kalitesinin artması gibi dolaylı katkıları ayrıca değerlendirilmelidir.

REFERANSLAR

- [1] <http://www.3kopru.com/proje/PROJE-HAKKINDA/1>
[2] <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/e4b907f8f006296.pdf>
[3] http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/SGB/tr/Pdf/20160125_120524_5643_1_88338.pdf
[4] <http://www.haberturk.com/ekonomi/emlak/haber/1216523-kuzey-marmara-otoyolu-projesinde-onemli-gelisme>