

KAMERA TABANLI DİNAMİK KAVŞAK YÖNETİM SİSTEMLERİNİN TRAFİK KAZALARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: KONYA ÖRNEĞİ

İsmail TANER¹

Hayri BÜYÜKÇAY²

Fulya ÖZSAN³

Kiarash GHASEMLOU⁴

ÖZET

Trafik kaza istatistiklerine bakıldığında Türkiye'deki tablonun pek iç açıcı olmadığı ve trafik güvenliği konusundaki çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir. TÜİK verilerine göre 2013 yılında Türkiye genelinde 161.306 yaralanmalı ve ölümlü trafik kazası meydana gelmiştir. Bu değer Konya için 6.450'dir. Bu çalışma kapsamında kamera tabanlı dinamik kavşak yönetim sisteminin yaralanmalı ve ölümlü kazaların üzerindeki etkisi incelenmiştir. Örnek olarak Konya şehir merkezindeki dinamik sistemli kavşaklardan trafik kazalarının sık görüldüğü beş tanesi ele alınmış, bu kavşaklar sistem kurulmadan önce (2010-2013) ve kurulduktan sonra (2014) trafik kazaları açısından değerlendirilmiştir. Bu amaçla, Lineer Regresyon Yöntemi kullanılarak 2014 senesinde meydana gelecek kaza sayısı 2010-2013 yıllarında oluşan kazalara bağlı olarak tahmin edilmeye çalışılmıştır. Tahmin edilen kaza sayısı geçen kaza sayısı ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 2014 yılında bu kavşaklarda 26% oranında beklenenden daha az trafik kazası meydana geldiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler / Kavramlar: Dinamik Kavşak Yönetim Sistemi, Trafik kazası, Lineer regresyon.

1. GİRİŞ

Ülkemizin gelişen ekonomisine paralel olarak araç sahipliğinde de artış gözlenmektedir. Trafığe çıkan araç sayısındaki artış, trafik sıkışıklığı ve trafik kazalarında da artışa neden olmaktadır. Trafik sorunu özellikle, araç sahipliğinin yüksek olduğu büyükşehirlerin başlıca problemleri arasında yer almaktadır.

Trafikte yaşanan problemlerin aşılmasında Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) önemli rol oynamaktadır. Bu sistemler hem trafikte geçirilen zamanı en aza indirmeyi, hem de trafik güvenliğini artırmayı amaçlamaktadır. Akıllı ulaşım sistemlerinden biri olan Dinamik Kavşak Yönetim Sistemi CHAOSTM, kavşakların trafik yoğunluğuna göre yönetilmesini sağlayarak kavşaklardaki bekleme sürelerin azaltmayı ve trafik güvenliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde, Çorum'da kurulan dinamik kavşak yönetim

¹ Konya Büyükşehir Belediyesi, Konya, TÜRKİYE,

² Konya Büyükşehir Belediyesi, Konya, TÜRKİYE,

³ Integrated Systems & Systems Design (ISSD), Ankara, TÜRKİYE

⁴ İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), İstanbul, TÜRKİYE

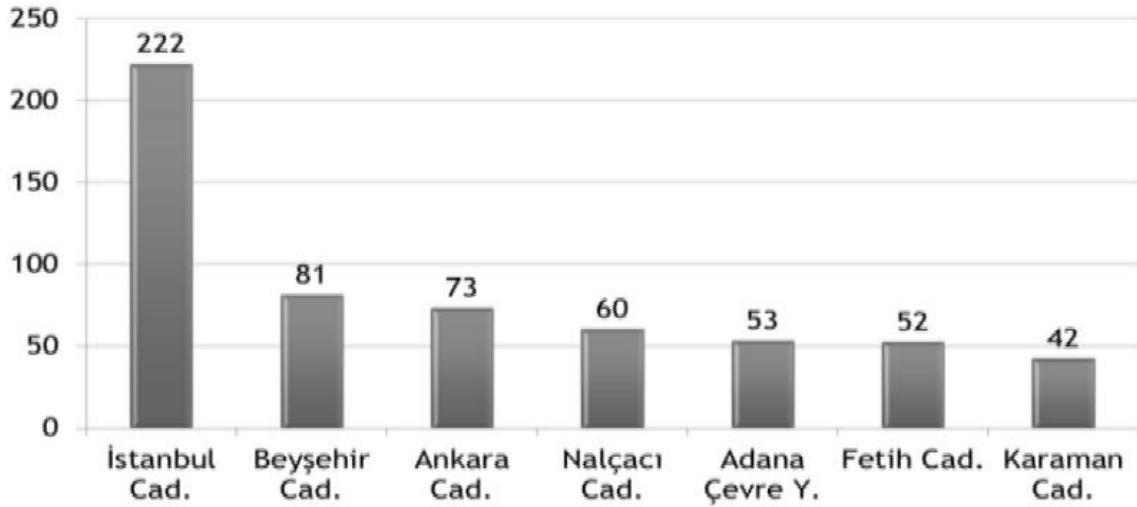
sistemlerinin kavşaklardaki ortalama bekleme sürelerini %40 mertebelerinde azalttığı görülmüştür (Bayrak vd., 2014).

Trafik kaza istatistikleri incelendiğinde, ülkemizin trafik güvenliği konusunda halen çözüm bekleyen ciddi sorunları olduğu görülmektedir. Trafik kazalarındaki ekonomik kaybın Gayri Safi Millî Hâsıla (GSMH)'nın %2'sine denk geldiği tahmin edilmektedir (Ilıcalı, 2013). Özellikle kentsel alanlarda yaşanan kaza sayısında diğer bölgelere göre daha fazla artış gözlenmektedir. Kentsel alanlarda yaşanan kazaların %46'sı kavşaklarda olmaktadır. "The Handbook of Road Safety Measures" kitabına göre yaralanmalı kazaların %40'ı kavşaklarda olmaktadır (Elvik vd., 2009). Ayrıca, sinyalize kavşaklarda kırmızı ışıkta geçme gibi kural ihlallerinin de görülmesi, bu noktalarda trafik güvenliğini daha kritik bir hale getirmektedir. Bu durum, özellikle kentsel bölgelerde ve kavşaklarda yapılan AUS uygulamalarının önemini artırmaktadır.

2. KAZA İSTATİSTİĞİ

Trafik kaza istatistiklerine Konya ili bazında bakıldığında, 'Hız kurallarına uymama' ve 'Kavşaklarda geçiş üstünlüğüne uymama', 2010 yılında meydana gelen trafik kazaları listesinde ilk sıralarda yer almaktadır. (Şekil 1).

Şekil 1 Konya'daki Bazı Caddelerde Oluşan Ölümlü/Yaralanmalı Trafik Kazalarının Sayısı (Konya EGM Trafik Kaza İstatistikleri, 2011)



Konya'da yaşanan kazaların birçoğunun hız ihlali kaynaklı olduğu, dolayısı ile hız kontrolü yapılarak kaza sayısının azaltılması amacıyla Hız İhlal Tespit Sistemlerinin kurulması gerektiği anlaşılmıştır. Hız İhlal Tespit Sistemlerinden en etkili ve en uygun sistemin Koridor Hız İhlal Tespit Sistemi olduğu kanaatine varılmıştır. Bu kapsamda kurulan hız denetleme sistemleri sayesinde sürücülerin kural ihlallerinden kaynaklı kazalarda azalma gözlenmiştir. Benzer şekilde, şehir merkezindeki çok sayıda kavşağa kurulumu yapılan dinamik kavşak yönetim sistemlerinin etkisinin incelenmesi amacıyla, Konya'da trafik kazalarının en sık görüldüğü

kavşaklar değerlendirilmiştir. Tablo 1’de dinamik sisteme sahip bazı kavşaklar için 2010-2014 yıllar arasında oluşan yaralanmalı ve ölümlü kaza sayıları verilmiştir. Bu kaza sayıları Konya Yol Güvenliği Platformunun yayımladığı, trafik kazalarının en sık görüldüğü kavşaklar arasından seçilmiştir (konyatrafikplatformu.org, 2015).

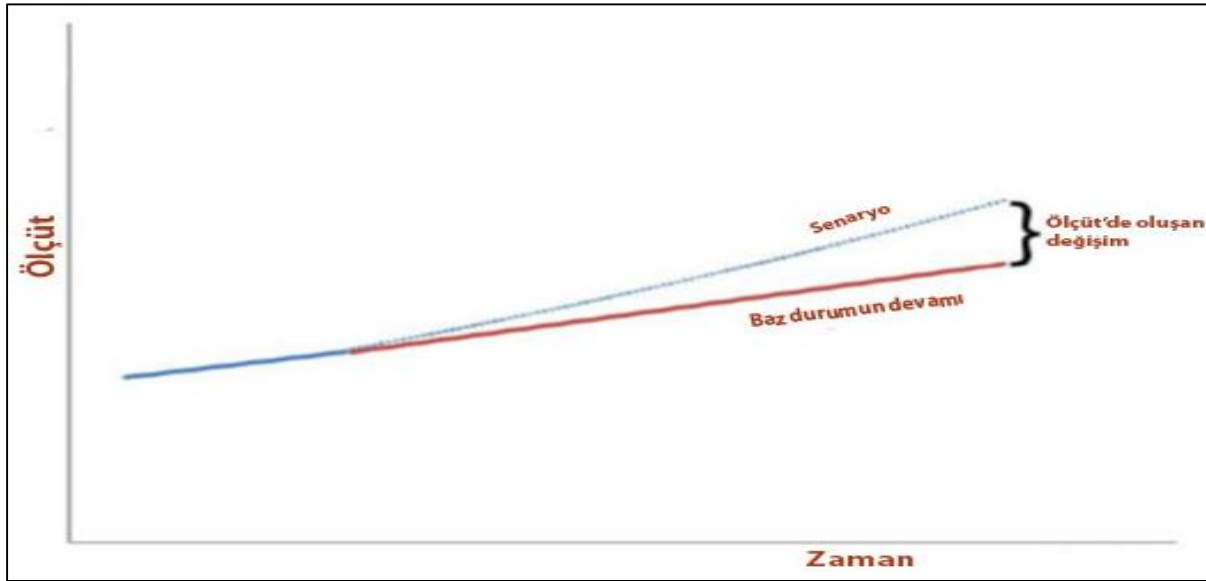
Tablo 1 2010-2014 Yıllar Arası Dinamik Sistemli Kavşaklarda Oluşan Yaralanmalı ve Ölümlü Trafik Kazalarının Sayısı

Kavşak İsmi	2010	2011	2012	2013	2014
Nalçacı Sille Kavşağı	13	9	12	15	18
Nalçacı Kule Kavşağı	10	11	19	9	15
Otogar Kavşağı	5	8	14	13	10
Ankara Yolu Beşyol Kavşağı	7	6	13	8	7
Fetih Cad.- B.Kumköprü Cad. Kavşağı	10	5	8	14	5

3. YÖNTEM

Dinamik kavşak yönetim sistemlerinin yol güvenliği açısından etkisinin incelenmesi amacıyla, senaryo ve baz durumu tanımlanmıştır. Burada baz durumu (Business as usual baseline) sistemde hiçbir değişiklik olmaması ve sistemin mevcut akışının devam etmesi olarak alınmıştır. Senaryo ise sistemde yapılan değişiklik ile oluşacak durumu tanımlamaktadır. Şekil 2 bu iki durumu göstermekte olup değerlendirilecek yıl için bu durumlar arasındaki fark yapılan uygulamamanın etkisini göstermektedir.

Şekil 2 Senaryo, Baz Durumu ve Uygulamanın Etkisi

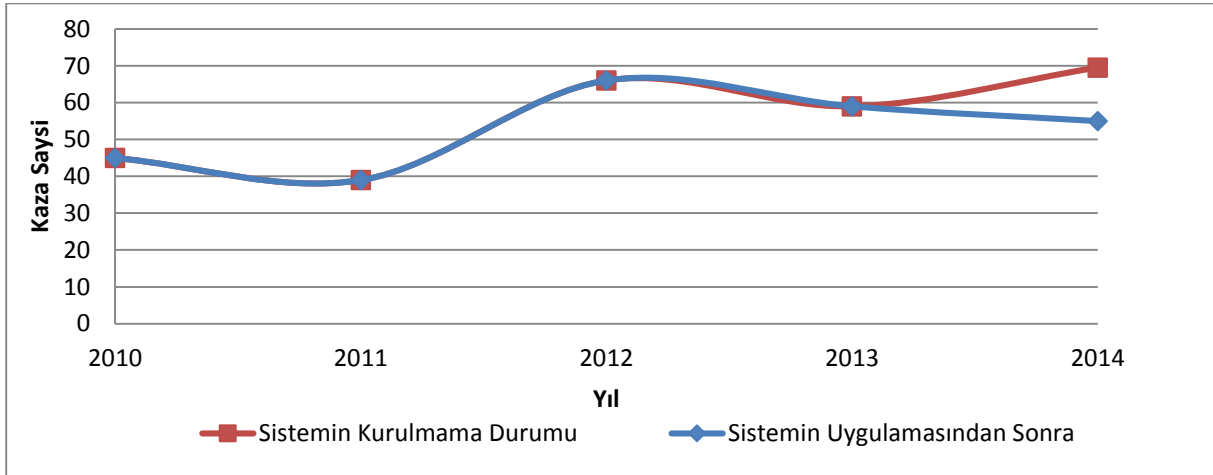


Konya'daki kavşaklarda Dinamik Kavşak Yönetim Sistemi CHAOS™ 2013 yılı içinde çalışmaya başladığından, bu çalışmada karşılaştırma yılı olarak 2014 yılı alınmıştır. 2014 yılı için trafik kaza sayısı, dinamik sistemin kurulmama durumu (baz durum) ile dinamik sistem uygulamasının yapılması durumu (senaryo) için, 2010-2013 yılları arasındaki kaza verisi ve Lineer Regresyon Yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir.

4. BULGULAR

Seçilen kavşaklarda 2010-2013 yılları arasındaki kaza sayıları Lineer Regresyon Yöntemi ile analiz edilerek, 2014 yılı içinde oluşacak yaralanmalı ve ölümlü kaza sayısı 69,5 olarak tahmin edilmiştir. Kaza istatistiklerine bakıldığında 2014 yılında (dinamik kavşak yönetim sisteminin kurulmasından sonra) meydana gelen kaza sayısı 55 olduğu görülmektedir. Bu analiz göstermektedir ki, bu kavşaklardaki trafik kazalarında, dinamik sistemlerin kurulmasıyla %26 oranında bir azalma olduğu görülmektedir (Şekil 3).

Şekil 2 Dinamik Sistemin 2014 Yılında Olma ve Olmaması Durumunun Kaza Sayısı Üzerindeki Etkisi



5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin etkin şekilde kullanılması, karayolu trafik güvenliğinin sağlanmasında kritik rol oynamaktadır. Bu çalışma kapsamında, kamera bazlı dinamik kavşak yönetim sistemlerinin yol güvenliği üzerindeki etkisi incelenmeye çalışılmıştır. 2014 yılı için baz durum ile sistemin uygulanmasından sonra oluşan senaryo durumu için kaza istatistikleri incelenmiş ve analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar bu sistemlerin sadece araç gecikmelerini azaltmadığını, sürücü davranışları üzerinde de etki göstererek yol güvenliğini artırdığını göstermektedir. Özellikle kavşaklarda gereksiz bekleme sürelerinin düşürülmesinin, sürücü davranışlarını olumlu etkilediği ve kırmızı ışık ihlallerini azalttığı düşünülmektedir. Bunun yanında, bazı sürücüler dinamik kavşak yönetim sistemine ait kameraları Trafik Elektronik Denetleme Sistemi zannederek trafik kurallarına uyma eğilimi göstermektedir. Özetle, kamera bazlı dinamik kavşak yönetim sistemi ve benzeri AUS uygulamalarının yol güvenliği üzerinde

olumlu etkisi olduğu gözlenmiş olup, bu uygulamaların ülkemizde yaygınlaştırılması gerektiği düşünölmektedir.

KAYNAKÇA

Bayrak, C., Küreli, O. N., Yücel, Ş. (2014), “İllerde Dinamik Kavşak Yönteminin Etkileri: Çorum Örneği”, *Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu Seçilmiş Bildiriler*, Ankara .

Ilıcalı, M. (2013), “Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Güvenliği ve Düzenli Bir Trafik için Önemi-2”, *Taşıma dünyası Dergisi*.

Elvik, R., Vaa, T., Erke, A., & Sorensen, M., (2009), “The handbook of road safety measures”, *Emerald Group Publishing*.

Konya Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Kaza İstatistikleri, 2011.

(<http://www.konyatrafikplatformu.org>, 2015)