Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt: 8 Sayı: 40 Volume: 8 Issue: 40
Ekim 2015 October 2015
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

KIRMIZI IŞIK İHLALLERİYLE KAMERALARLA MÜCADELE ETMEK
FIGHTING RED LIGHT RUNNING WITH CAMERAS

Yavuz ÖZBARAN*

Öz

Kavşaklarda meydana gelen kazaları ve trafik kargaşasını engellemek için sinyalizasyon kullanımı etkili bir seçenektir. Fakat kırmızı ışık ihlalcileri yüzünden bu seçenek yeterince tesirli olamamaktadır. Kırmızı ışık ihlallerinin önüne geçmek için en etkili denetleme biçimcilerinden birinin 1970'ler den itibaren kullanılan kırmızı ışık kameralarının olduğu birçok araştırmanın ortak iddiası olmuştur. Bu düşüncenin etkisiyle son yıllarda Türkiye'de de kırmızı ışık kameraları kullanılmaya başlanmıştır. Fakat bu kameraların kırmızı ışık ihlalinde bulunan Türk sürücüler üzerinde de aynı etkiyi gösterip göstermeyeceği konusunda yeterli çalışma yapılmamıştır. Bu konudaki eksikliği gidermek üzere mevcut çalışma Şanlıurfa ilinde 10 noktada kurulan kırmızı ışık kameralarının sürücülerin kırmızı ışıkta durma alışkanlıkları üzerindeki etkisini araştırmış. Sonuçlar daha önceki çalışmalarla paralellik göstermiş ve kameralı kavşaklarda kırmızı ışık ihlallerinde ortalama %73 lük bir azalma bulunmuştur. Çalışmada ayrıca kameralı denetim yapılmayan kavşaklarda da kameraların etkisinin olup olmadığını araştırılmıştır. Rastgele seçilen 3 kavşakta gizli kameralarla ölçümler yapılmış ve ihlallerde ortalama %64 azalma olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kırmızı Işık Kameraları, Kameralı Denetim, Trafik Denetimi.

Abstract

The use of traffic signals to prevent accidents and the traffic chaos occurring at intersections is an forceful option. However, due to red light runners, this option can not be effective enough. Many researchers claim that one of the most effective form of traffic enforcements for red light running is red light cameras which have been used since 1970s in Europe and the U.S.A. Because of the acceptance of this idea, red light cameras has been used in recent years in Turkey. However, there is not enough research to prove whether the cameras would produce same deterrent effect on Turkish drivers. To eliminate this gap in Turkish context, this study evaluates the effect of the cameras which were established in 10 different locations in Sanliurfa province, on the drivers' stopping habit at red light. The results are congruent with previous studies. Red light violations at camera intersections decreased by 73%. This study also evaluates whether the red light cameras have an influence on red light violation at non- camera sites. The measurements were carried out at randomly selected three intersections with hidden cameras and found average 64% reduction in violations.

Keywords: Red light Cameras, Camera Enforcement, Traffic Enforcement.

GİRİŞ

Trafik çoğunlukla günlük yaşantımızın sorunları ile anılan bir unsuru olmuştur. Bu sorunlar can, mal ve zaman kaybı olarak kendini göstermektedir. Trafikteki sıkıntıların en sık yaşandığı yer kavşaklar olarak görünmektedir. Her yıl binlerce araç kavşaklarda kaza yapmakta ve can ve mal kayıpları oluşmaktadır. Kavşaklar ayrıca trafik kilitlenmelerinin yaşandığı ve stres kaynağı yerler olarak anılmaktadır. Kavşaklarda yaşanan bu problemlerin temelinde sürücülerin diğer sürücülerin geçiş hakkını ihlal etmesinden kaynaklanmaktadır (Carsten vd., 1989: 27). Kavşaklardaki bu problemleri ortadan kaldırmak için en kalıcı çözüm köprülü kavşaklar yapmak gibi mühendislik çözümler olsa bile kavşakların çokluğu ve ekonomik güçlükler yüzünden mühendislik çözümler her zaman istenildiği ölçüde uygulanamamaktadır. Bu sebepten dolayı kavşaklarda meydan gelen kazaları ve trafik sıkışıklıklarını engellemek için kullanılan en yaygın yöntem kavşaklara trafik sinyalizasyon sistemlerinin yerleştirilmesidir. Fakat sinyalizasyon sistemlerinin varlığı kural tanımayan sürücüler sebebiyle tek başına soruna çözüm olamamaktadır. Retting vd. (1995) kavşaklardaki sinyalizasyon sistemine uygun hareket etmenin kazaları azalttığı gibi trafik akımını da hızlandırdığını; sinyalizasyon sistemine uymamanın ise kazaları körüklediğini belirtmişlerdir. Sorun ışık ihlali yapan sürücüler olduğuna göre çözümün bu ihlali yapan sürücüleri bu davranışlarından caydırmak olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sürücülerin sinyalizasyon ışıklarına uygun hareket etmesini sağlamak için kısa vadede sunulabilecek çözüm önerisi etkili trafik denetim yöntemleridir. Trafik denetçileri kırmızı ışık ihlallerini

* Dr.,Şanlıurfa Emniyet Müdürlüğü, Trafik Şb. Md., yozbaran@gmail.com

denetlerken geleneksel olarak resmi ya da sivil olarak kavşaklarda bulunmakta ve kural ihlali yapan sürücülere trafik cezası uygulamaktadırlar. Fakat trafik denetçilerinin çözüm için öngörülen bu denetim hizmetini ne kadar etkili bir şekilde gerçekleştirebildiği hep soru işareti olarak kalacaktır. Gerek şehir içinde gerekse şehirlerarası yollarda trafik denetçilerinin sayısı kontrol etmeleri gereken alanın büyüklüğüne ve denetlemeleri gereken trafik kuralları sayılarına nazaran çok düşük seviyede kalmaktadır (Freedman ve Peak, 1992: 4). Mesela bu çalışmanın gerçekleştirildiği zaman diliminde Şanlıurfa ilinde toplam 49 ışıklı kavşak mevcutken trafik denetçilerinin elinde sadece 12 adet ekip otosu mevcuttu. Bu durum diğer tüm illerde benzer şekildedir.

Kolluk kuvvetlerinin elindeki trafik personelini ihtiyacı karşılayacak kadar artırması mümkün olmadığından trafik denetiminde yeni stratejilere başvurulmaktadır. Günümüz trafik denetleme birileri trafik kural ihlallerinin önüne geçebilmek adına 'algılanan yakalanma riskinin artırılması' stratejisini benimsemektedir. Bu stratejiye göre trafik ekipleri mümkün olduğunca fazla miktarda ve alanda denetim faaliyeti gerçekleştirerek sürücülerde bir kural ihlali yaptıklarında yakalanacakları algısını artırmayı hedeflemektedir. Özellikle trafik kültürünü benimsememiş sürücülerle mücadele açısından bu stratejinin kabul edilebilir ve etkili olduğu öngörülmektedir. Fakat bu stratejiyi uygulamak çok kolay değildir. Trafik personeline yüklenen görev sadece denetleme olmadığından zaten yetersiz olan sayıları bu stratejinin uygulanabilirliğini zayıflatmaktadır. Trafik personeli gün içerisinde hız, alkol, hatalı sollama, hatalı park, kırmızı ışık ihlali, trafik belge kontrolü, kask, emniyet kemeri gibi zaten çok sayıdaki denetim faaliyetini az sayıdaki personelle gerçekleştirmeye çalışırken diğer yandan trafik akımını düzenleme, diğer kurumların yol üzerinde yaptıkları çalışmalara yardımcı olmak, trafik kazalarına müdahale etmek, eskortluk hizmeti ve benzeri birçok görevle uğraşmak zorunda kaldığından denetim görevini tam olarak yerine getirememektedir. Bu sebepten sürücülerde kırmızı ışık ihlali yaptıklarında yakalanacakları algısı hiçbir zaman istenilen seviyeye çıkamamaktadır.

Trafik personeli tarafından istenilen seviyede sürücülerde oluşturulamayan algılanan kırmızı ışıkta yakalanma riski dünyanın birçok ülkesinde 1970'ler den itibaren kırmızı ışık kameralarıyla oluşturulmaya çalışılmaktadır. Kameralı kırmızı ışık denetimi ihlali, ihlali yapan aracı ve bu aracın sahibinin tespitini sağlayan sürekli bir denetim mekanizmasıdır (Heidstra vd., 2000: 7). Kırmızı ışık ihlal tespit sistemi kavşaklara yerleştirilen kameralar ve bunların aldığı görüntüyü işleyen akıllı cihazlardan oluşmaktadır. Bu kameralar kavşaklara sinyalizasyon ışıklarını ve kavşaktan geçiş yapan araçları net olarak görebilecek şekilde yerleştirilmektedir. Bazı sistemlerde kameralar sinyalizasyon hizasına yeraltına yerleştirilen algılayıcılar vasıtasıyla kırımızı ışık ihlalini tespit ederken bazılarında kameralar kırmızı ışık yandığında otomatik olarak kayda girmekte ve sinyalizasyon hizasındaki sanal çizgiyi geçen araçları kırmızı ışık ihlali yapmış olarak tespit etmektedir. Her iki sistemde de ihlali yapan araçların kırmızı ışık yanarken dur çizgisinin gerisinde olduğunu gösteren bir fotoğraf ile ışık kırmızıda iken kavşağı geçtiğini gösteren ikinci bir fotoğrafın bulunduğu ihlal tespit formu düzenlenmektedir. Bu tespit formunda ihlalin nerede, hangi tarih ve saatte yapıldığı açık bir şekilde yazılmaktadır. Tespit formları idari para cezası tutanakları ile birlikte ihlali yapan aracın plakasının kayıtlı olduğu adrese postayla gönderilmektedir.

Kırmızı ışık denetimlerinin kamerayla yapılması üzerine gelişmiş ülkelerde birçok çalışma bulunmaktadır. Thompson vd. (1989) Nottinghamshire İngiltere de tek bir kavşakta kurulan kırmızı ışık kamerasının ışık ihlalleri üzerine etkisi ile kamerasız bir kavşaktaki ihlal sayılarını yaptıkları çalışmada karşılaştırmışlardır. Kameralı kavşakta yüzde %22 oranında ihlal azalması tespit ederken kamerasız kavşakta ihlallerde %13 artış olduğunu bulmuşlardır. Chin'in (1989) Singapur'da kurulan kırmızı ışık kameralarının etkinliğini araştırmak için yaptığı çalışmada 23 kamera kurulan ve 20 kamera kurulmayan kavşaktaki ışık ihlal sayışlarını bir yıl öncesi ve sonrası olarak karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları kamera kurulu olan kavşaklarda ihlallerde %42 düşüş olduğunu, kamera olmayan kavşaklarda ise %27 düşüş sağlandığını göstermiştir. Bu araştırmada ayrıca ihlallerdeki azalışın kameralardan mı yoksa başka etmenlerden mi kaynaklandığını belirlemek için kontrol kavşakları oluşturulmuştur. Sonuçlar kontrol kavşaklarında %17 oranında ihlal artışının olduğunu belirlemiştir. Oei ve diğerlerinin 1997 yılında Hollanda'da yaptıkları benzer bir çalışmada kamera konulan 4 kavşakta kırmızı ışık ihlallerinde %56 oranında düşüş olduğu bulunmuştur. Arup (1992:37) Avustralya'nın Brisbane şehrinde kurulan kırmızı ışık kameralarının hem kameralı kavşaklarda hem de kamera yerleştirilmeyen kavşaklardaki etkisini ölçmüşlerdir. Kameralardan ceza yazılmaya başlamadan önceki dönemle bir sene sonraki dönem karşılaştırılmış ve kameralı kavşaklarda ihlallerde %78 kamerasız kavşaklardaki ihlallerde %67 azalma olduğunu tespit etmiştir. Lum ve Wong (1998) Singapur'da 11 kameralı 5 kamerasız kavşakta ışık ihlalleri üzerine yapılan çalışmadaki sonuçları paylaşmışlar. Bu çalışma kırmız ışık kameraları denetim faaliyetine başlamadan önce ve denetim başlangıcından üç ay sonraki ışık ihlal sayılarının karşılaştırmış ve her iki tür kavşakta da ihlallerde ortalama %40 azalma olduğunu bildirmiştir.

Retting vd.'nin (1998) Oxnard California da yaptıkları çalışmada kırmızı ışık ihlal tespit kameralarının kırmızı ışık ihlalleri üzerine etkisinin incelemişlerdir. Araştırmacılar 9 kameralı 3 kamerasız ve 2 kontrol kavşağında yaptıkları çalışmada kırmızı ışık ihlal tespit kameraları kullanılmaya başlamadan 1 ay öncesi ve kameralar kullanılmaya başladıktan sonra 4 aylık süreçte yapılan kırmızı ışık ihlallerini saymışlardır. Sonuçlar göstermiştir ki kamera konulan kavşaklardaki ihlaller %40 oranında azalmıştır. Ayrıca ilgi çekici bir şekilde kamera konmayan kavşaklarda da kırmızı ışık ihlallerinde %50 azalma olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Retting vd.'nin (1999) Virginia eyaletinin Fairfax şehrinde kameraların kırmızı ışık ihlallerine etkisi hakkında çalışma yapmıştır. Araştırmacılar 6 kameralı 3 kamerasız kavsak alanında bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Bu 9 alanda kırmız ışık ihlal tespit sistemi uygulamaya geçmeden önceki 1 aylık zaman diliminde gerçeklesen kırmızı ışık ihlal sayıları sistem çalışmaya başladıktan 3 ay ve 1 sene sonraki ihlal sayılarıyla karşılaştırmıştır. Çalışma kameralı kavşaklarda ilk 3 ay içerisinde %7 bir yıl içerisinde %44 oranında kırmızı ışık ihlallerinin azaldığını göstermiştir. Ayrıca kamera bulunmayan kavşaklarda da bir yıl sonra %34 oranında bir ihlal azalması olduğu tespit edilmiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda kırmızı ışık kameralarının ışık ihlallerini azalttığı tespit edilmiş olduğundan ve Türkiye'de de benzer şekilde etkili olabileceği düşünüldüğünden Ankara, İstanbul, Konya, Bursa ve Şanlıurfa gibi bazı illerimizde bu sistemler kurulmuştur. Bursa ilinde 3 kavşağa kurulan kırmızı ışık kameralarının etkisi Sönmez vd. (2014) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmada Bursa'daki bu üç kavşakta kırmızı ışık kameraları kurulmadan 14 ay önce kaydedilmiş görüntülerle kameralar kurulduktan 10 ay sonraki görüntüler karşılaştırılmış ve kırmızı ışık ihlallerinde %33 lük bir azalma olduğu bulunmuştur. Türkiye de pek çok ilde kırmızı ışık kameraları kullanılmaya başlamasına rağmen Sönmez vd.'nin (2014) Bursa ilinde yaptığı çalışmadan başka kameraların etkisini ölçen bir çalışma yapılmamıştır. Bursa'daki çalışmada ise kameraların kırmızı ışık ihlallerine etkisinden ziyade genel kural ihlalleri üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. Ayrıca kameraların bu üç kavşaktaki ışık ihlalleri üzerindeki etkisinin diğer kavşaklara da yayılıp yayılmadığı araştırılmamıştır. Bu sebepten kameraların kırmızı ışık ihlali yapan Türk sürücüler üzerinde diğer ülkelerde belirlenen etkileri yapıp yapmadığı konusunda literatürde eksiklik bulunmaktadır. Bu araştırmada kameraların Türkiye deki sürücüler üzerindeki etkisini belirlemek için Şanlıurfa ilinde kurulan kırmızı ışık ihlal tespit sistemi incelenmiştir. Çalışmada kırmızı ışık kameralarının kuruldukları kavşaklarda kırmızı ışık ihlalleri üzerinde nasıl bir etki yaptığı ve yine bu kameraların sürücülerin diğer kavşaklarda da kırmızı ışıkta durma alışkanlığına bir etkisi olup olmadığı araştırılmaktadır.

YÖNTEM

Bu araştırma Şanlıurfa ilinin şehir merkezinde gerçekleştirilmiştir. Şanlıurfa merkez nüfusu yaklaşık olarak 830.000 kişidir. Şanlıurfa şehir merkezi özellikle 2000 yılından sonra bölgedeki tarımsal faaliyetlerin artmasına paralel olarak hızla göç almış ve büyümüştür. Emniyet Genel Müdürlüğü verilenine göre 2000 yılında 80.419 olan motorlu araç sayısı 2012 yılında 237.559 olmuştur. Büyüyen şehir ve gelirle doğru orantılı olarak artan araç sayısı şehirde trafiği olumsuz olarak etkilemiştir. Trafik düzenini sağlamak için şehirdeki birçok kavşakta sinyalizasyon uygulamasına geçilmiş olmasına rağmen kırmızı ışık ihlali yapan sürücülerin çokluğundan dolayı kavşaklarda istenilen düzen sağlanamamıştır. Şanlıurfa İl Emniyet müdürlüğü bu konuda gelen şikâyetleri dikkate alarak Şanlıurfa valiliği İl Özel İdaresinden aktarılan ödenekle 2012 yılında kırmızı ışık ihlal tespit sisteminin kurulmasını planlamıştır. Şanlıurfa şehir merkezinde 49 sinyalizasyonlu kavşak olmasına rağmen ödenek yetersizliğinden sadece 10 kavşakta kameralı sistemlerin kurulmasına karar verilmiştir. Kameraların kurulması planlana kavşakların seçimi için hem vatandaşlardan gelen şikâyetler hem de sahada çalışan trafik personelinin görüşleri değerlendirilmiştir.

Sistemin kurulmasına karar verilen 10 kavşak içerisinden en çok kırmızı ışık ihlalinin yapıldığı belirlenen 3 kavşağa kırmızı ışık ihlal tespit kameraları yerleştirilmeden bir ay ay önce gizli kameralar konmuştur. Bu kavşaklarda 30 gün boyunca kavşakta kırmızı ışık ihlali yapan araç sayısı belirlenmiştir. Kurulacak sistemin diğer kavşaklardaki kırmızı ışık ihlaline etkisini araştırmak üzere sistemin kurulmayacağı belli olan rasgele belirlenmiş 3 kavşağa aynı süreçte yine gizli kamera yerleştirilmiş ve 30 gün sonunda buralarda meydana gelen ihlal sayıları da tespit edilmiştir. Yine aynı dönemde kırmızı ışık ihlallerindeki muhtemel değişmenin kameralardan mı yoksa bölgedeki başka etmenlerden mi kaynaklandığı sorusuna yanıt oluşturmak için Şanlıurfa ilinin en büyük ilçesi olan ve 90 km mesafede yer alan Siverek te, 2 kavşağa gizli kamera konulmuş ve 30 günlük ihlal sayıları bulunmuştur.

Bu kayıtlar yapıldıktan sonraki bir aylık süreçte kırmızı ışık kameraları belirlenen 10 kavşağa ihaleyi kazanan firma tarafından ters "L" şeklindeki direklere 2012 Eylül ayında montelenmiştir. Bu kavşaklara kırmızı ışık ihlallerinin elektronik denetim sistemleriyle tespit edildiğini ve ceza miktarını gösteren levhalar sürücüler tarafından rahatça görünebilir şekilde kameralarla beraber yerleştirilmiştir. Bu bir aylık kameraların belirlenen kavşaklara kurulması ve sistemin çalışması için gerekli teknik ayarlamaların yapılması sürecinin sonunda kameralar kırmızı ışık ihlallerini tespit etmeye başlamıştır. Bununla birlikte sistemin testini gerçekleştirmek ve vatandaşı sistem konusunda bilgilendirmek amacıyla 30 gün boyunca

ihlal tespitleri cezaya dönüştürülmemiştir. Emniyet müdürlüğü bu bir aylık süreç zarfında vatandaşlara yerel televizyon kanalları, yerel internet haber siteleri, yerel gazeteler ve reklam panoları vasıtasıyla kırmızı ışık kamera sistemleriyle denetlemeye başlandığını duyurmuştur.

Bu sistemin kurulduğu ve ceza yazılmayan 30 günlük sürede 10 kavşağın her birinde meydana gelen kırmızı ışık ihlallerinin sayısı ayrı ayrı tespit edilmiştir. Kırmızı ışık ihlal tespit sistemi üzerinden ceza yazılmaya başlanan tarih olan 1 Kasım 2012 tarihinden 3 ay sonra ve 12 ay sonra kavşaklardaki ihlal sayıları tekrar belirlenmiştir. Kırmızı ışık kameralarının kavşağı kullanan araçları sayabilme özelliğinden faydalanılarak her 10.000 araç başına düşen ihlal sayısı da bu 10 kavşak için tespit edilmiştir. Kırmızı ışık kameralarının yerleştirilmeyeceği belli olup gizli kamerayla sayım yapılan 3 kavşakta 12 ay sonra yine gizli kamera konulmuş ve 30 günlük süreçte meydana gelen kırmızı ışık ihlalleri tespit edilmiştir. Son olarak kırmızı ışık ihlallerindeki muhtemel değişmenin kameralardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını tespit için 90 km mesafede yer alan Siverek te daha önce gizli kamera konulan 2 kavşağa bir sene sonra tekrar bir ay süreyle gizli kameralar yerleştirilmiş ve ışık ihlali yapan araç sayısı belirlenmiştir.

Gerek kırmızı ışık kameraları gerekse gizli kameralardan elde edilen kırmızı ışık ihlalleri için sabah 06.00 ve gece 22.00 arasındaki zaman temel alınmıştır. Kavşakların çoğunda gece 22.00 – 06.00 saatleri arasında trafik ışıkları fasılalı yanan ışık moduna alındığından ve sabah trafiği saat 06.00 dan sonra başladığı için bu zaman dilimi seçilmiştir. Gizli kameralar kavşaktaki kırmızı ışık ihlalinin net bir şekilde görüntülenebildiği binalara sürücülerin dikkatini çekmeyecek biçimde yerleştirilmiştir. Kameralar tarafından tespit edilen ihlallerin tamamı tablolarda belirtilen kavşakların sadece kavşağa bağlanan bir yolu için yapılmıştır. Gizli kameralarla yapılan kayıtlardaki ihlaller kameraların otomatik ihlal tespit özelliği olmadığından teker teker sayılmıştır. Bu sebeple gizli kamerayla tespit edilen ihlallerin değerlendirilmesinde kavşaktan geçen araç sayısı değerlendirilmeye alınamamıştır.

BULGULAR

Kameraların kurulduğu 10 kavşaktan elde edilen kırmızı ışık ihlal sayıları 10.000 araç başına düşen ihlal sayısı şeklinde hesaplanmış ve 3 ayrı dönemdeki sonuçlar her bir kavşak için birbiriyle kıyaslanarak Tablo 1 de gösterilmiştir. Bu 10 kavşakta kameralar çalışmaya başlamasından 3 ay sonra genel olarak yüzde 68 oranında bir azalma olduğu belirlenmiştir. Aynı kavşaklarda sistem kurulduktan bir sene sonra toplam ihlal sayılarında yüzde 73 oranında bir azalma olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1: Kırmızı ışık kameraları test dönemi 10.000 araç başına düşen ihlal sayılarının 3 ay ve 1 sene sonraki 10.000 araç başına düşen ihlal sayılarıyla karşılaştırılması

	İhlal Sayıları			Araç sayısı			İhlal/ 10000 araç			Yüzde değişim:İhlal/10000	
Kavşaklar	Test dönemi	Üç ay sonra	Bir yıl sonra	Test dönemi	Üç ay sonra	Bir yıl sonra	Test dönemi	Üç ay sonra	Bir yıl sonra	Üç ay sonra	Bir yıl sonra
Camera											
Akçakale yolu Dempet Kavşağı	774	214	205	172217	173512	175924	44,9433	12,33344	11,65276	-72,5578	-74,0723098
Mevlana Cad. Fidancılar Kavşağı	1576	305	248	34852	35213	36122	452,1979	86,61574	68,65622	-80,8456	-84,81721701
Emniyet Cad.Carrefour Kavşağı	1037	115	97	58676	59820	59960	176,7332	19,22434	16,17745	-89,1224	-90,84640162
Emniyet Cad.Turyap Kavşağı	2276	1021	850	305704	307517	306973	74,4511	33,20142	27,68973	-55,4051	-62,80816463
Cumhuriyet Cad.Vilayet Kavşağı	2913	813	820	117819	120151	119244	247,2437	67,66486	68,76656	-72,6323	-72,1867228
Diyarbakır Yolu Çevik Kuvvet Kavşağı	818	259	179	218405	219508	227119	37,45336	11,79911	7,881331	-68,4965	-78,95694276
Sancar Sokak E.M.L Kavşağı	462	82	93	93137	94811	92958	49,60435	8,648785	10,00452	-82,5645	-79,83136778
G:Antep Yolu S.S.K Kavşagı	1315	776	602	235981	238137	246663	55,72483	32,58628	24,40577	-41,5229	-56,2030602
Mardin Yolu Sırrın Kavşağı	917	271	218	112863	114903	114064	81,24895	23,58511	19,11208	-70,9718	-76,47713855
N.F.Kısakürek Cd.Tarım Reform Kavşağı	317	71	59	87449	88973	89274	36,2497	7,979949	6,608867	-77,9862	-81,76849156
Toplam	12405	3927	3371	1437103	1452545	1468301	1255,85	303,639	260,9553	-68,68	-73,40286943

Tablo 1 de kırmızı ışık kameralarının etkinliğini araştırmak için kameraların ilk kurulduğu ve test edildiği süreçle daha sonraki dönemler kıyaslanmıştır. Fakat test döneminde ceza yazılmasa hatta kameralar çalışmasa bile kameralarının fiziki olarak kavşaklarda bulunmasının sürücüler üzerinde caydırıcı bir etki oluşturacağı düşünülmektedir. Bu düşünce doğruysa kameraların ilk kurulduğu andan itibaren ihlallerin düşeceği ve test dönemindeki ihlal sayımları yapılmaya başladığı andaki rakamların zaten gerçekte olan ihlal sayısının altında olacağı varsayılmıştır. Bu durumunda kameraların kırmızı ışık ihlalleri üzerindeki etkisini olandan daha az göstereceği değerlendirilmiştir. Bu sebeple bu çalışmada kırmızı ışık kamerası konulması planlanan 3 kavşağa gizli kamera konularak henüz kırmızı ışık ihlal sistemi kurulmadan gerçek ihlal sayıları belirlenmiş ve bu sayılarla bu kavşaklarda kırmızı ışık kameraları yerleştirdikten sonraki dönemlere ait ihlal sayıları Tablo 2 ve Tablo 3 de gösterilmiş ve karşılaştırılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde 3 kavşakta kırmızı ışık ihlallerinde daha sistem kurulur kurulmaz ortalama yüzde 88 oranında, Tablo 3 de ise bir sene sonunda ortalama yüzde 96 oranında azalma olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 2: Kırmızı ışık ihlal sayılarında kameraların kurulum öncesi ve test dönemindeki durum ve değişim

	Kurulum öncesi	Test dönemi	Değişim %
CARREFOUR	12263	1037	91,54366794
TURYAP	11102	2276	79,49918934
SSK	16977	1315	92,25422631
TOPLAM	40342	4628	88,52808487

Tablo 3: Kırmızı ışık ihlal sayılarında kameralarının kurulum öncesi ve bir yıl sonrasındaki durum ve değişim

	Kurulum öncesi	Bir Yıl Sonra	Değişim %
CARREFOUR	12263	97	99,20900269
TURYAP	11102	850	92,34372185
SSK	16977	602	96,45402604
TOPLAM	40342	1549	96,16032919

Kırmızı ışık kameralarının kamera konulmayan kavşaklarda kırmızı ışık ihlalleri üzerindeki etkisini araştırmak üzere kırmızı ışık kameralarının henüz yerleştirilmediği dönemde 3 kavşağa gizli kamera yerleştirilmiştir. Tam bir sene sonra aynı kavşaklara tekrar gizli kameralar yerleştirilmiş elde edilen ihlal sayıları Tablo 4 de gösterilmiştir. Bu üç kavşağa bakarak kırmızı ışık kameraları konulmayan kavşaklarda da kırmızı ışık ihlallerinin ortalama olarak yüzde 64 oranında azaldığı saptanmıştır. Kontrol amaçlı olarak Şanlıurfa merkezden 90 km uzaktaki Siverek ilçesinde 2 kavşağa yerleştirilen gizli kameralardan elde edilen neticeler tablo 5 de gösterilmektedir. Her iki kavşağın ortalaması alındığında bir sene içinde yüzde 6 oranında bir ihlal artışı olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4: Kamera denetimi yapılmayan kavşaklarda (Şanlıurfa merkez) gizli kameralarla tespit edilen kurulum öncesi ve bir yıl sonraki ihlal sayısı ve değişimi

Kamerasız	Kurulum öncesi	Bir yıl sonra	Değişim %
Cumhuriyet Cad.Eski hal Kavşa	9375	3942	-57,952
diyarbakır Yolu efor Kavşağı	4038	1629	-59,65824666
Reşit direkli blv güzel şehir ka	8563	2318	-72,93004788
Toplam	21976	7889	-64,10174736

Tablo 5: Kontrol amaçlı kavşaklarda (Siverek) gizli kameralarla tespit edilen kurulum öncesi ve bir yıl sonraki ihlal sayısı ve değişimi

Kontrol	Kurulum öncesi	Bir yıl sonra	Değişim %
Siverek inönü cad. imso bucak	1477	1529	3,520649966
Siverek inönü caddesi Kanlıkuy	1371	1498	9,263311451
Toplam	2848	3027	6,28511236

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar daha önce bu alanda yapılan araştırmalarla (Retting vd. 1998 Retting vd. 1999; Chin 1989; Thmpson vd. 1989; Oei vd. 1997) aynı doğrultuda kırmızı ışık kameralarının kırmızı ışık ihlallerinde önemli düşüşler sağladığını ortaya koymuştur. Kamera yerleştirilen kavşaklarda ışık ihlallerinin kameraların test edilmeye başlandığı ayla üç ay sonrasında ortalama %68 bir sene sonrasında ortalama %73 düşüş gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Türkiye'deki sürücülerin de diğer ülke sürücüleri gibi ceza yeme riski arttığında kırmızı ışıkta durma eğilimine girdiklerini göstermektedir. Dolayısıyla kırmızı ışık ihlalleri nedeniyle kaza ya da trafik kargaşası yaşanan kavşaklara ivedilikle bu kamera sistemleri kurulmalıdır. Türkiye de trafik denetim görevi merkezi yönetime bağlı trafik zabıtası tarafından yerine getirilmektedir. Dolayısıyla kameraların kurulum görevi trafik zabıtasında gözükmektedir. Fakat 2011 yılında yapılan yasa değişikliğiyle yerel yönetimlere bu sistemleri kurabilme ve yazılan cezaların %30 luk kısmını merkezi yönetimden gelir olarak talep etme yetkisi tanınmıştır. Kamera sistemlerinin yaygınlaştırılması adına yapılan bu düzenleme bazı teknik sorunlar yüzünden istenilen sonucu üretememiştir. Işık ihlallerini azaltması konusunda faydası bu çalışmayla da belgelenen kamera sistemlerinin yaygınlaşması için biran önce teknik ve mantıki engellerin kalkması gerekmektedir.

Çalışmanın başlangıcında ön görülen ve elde edilen bulgularla doğru olduğu sonucuna varılan bir hususta test dönemi ihlallerin daha sonraki dönem ihlallerle kıyaslanmasının kameraların etkisini tam yansıtamayacağıdır. Çünkü kameraların fiziki olarak kavşaklarda yerelmasından itibaren kırmızı ışık ihlallerinde bir azalma olacağı değerlendirilmiştir. Bu sebeple bu çalışmada daha kırmızı ışık kameraları kurulmadan önce gizli kameralarla 3 kavşakta ihlal sayıları belirlenmiştir. Bu şekilde kameralar hiç ortada yokken gerçek ihlal sayıları tespit edilebilmiş ve bu sayıların kameralar kurulduktan sonraki dönemlerle mukayesesi yapılabilmiştir. Buna göre kameralar kurulmadan önceki dönemle kameraların ilk kurulduğu ve

çalışmaya başladığı dönemde 3 kavşakta ortalama yüzde 88 oranında, bir yıl sonra ise yüzde 96 oranında kımızı ışık ihlalinde düşüş sağlanmıştır. Bu sonuçlar kameraların fiziki varlığının bile sürücülerin algıladıkları yakalanma riskini artırdığının bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Burada önemli bir hususta kameraların fiziki varlığının yanında bu bir aylık süreçte her türlü yerel medya vasıtasıyla yapılan halk bilgilendirmesidir. Özellikle kameraların bulunduğu kavşaklara yerleştirilen ve kameralarla kırmızı ışık denetimi yapıldığını resmeden ve cezanın parasal miktarını gösteren levhalar sürücülerin dikkatini çekmeyi başardığı gözlenmiştir. Dolayısıyla kameraların fiziksel olarak kavşakta bulunduğunun gösterilmesinin, medya desteğinin ve özelliklede kameraları betimleyen levhaların kavşaklara yerleştirilmesinin kameraların başarısında önemli rol oynadığı değerlendirilmektedir. Bu konu ile ilgili yapılacak olan gelecekteki çalışmaların sürücülerin kırmızı ışık ihlallerini önleyen kamera dışındaki faktörleri tespit etmeye yarayacak şekilde yapılması uygun olacaktır.

Bu çalışma ayrıca kameralı kavşaklarda yapılan denetimin sürücülerin diğer kavşaklarda da kırmızı ışıkta durma davranışını arttırdığını yani bir yayılma etkisi oluşturduğunu tespit etmiştir. Kamera yerleştirilmeyen kavşaklarda gizli kameralarla yapılan sayımların önce ve sonra analizi sonunda bir yıl içinde ışık ihlallerinde ortalama yüzde 64 lük bir düşüş sağlandığı görülmüştür. Yayılma etkisi daha önceki çalışmalarda da tespit edilmiş ve bu etkinin aynı zamanda şehrin genelindeki kavşak kazalarının azalması yönünde önemli rol oynadığı belirtilmiştir (McGee ve Eccles, 2003; Council vd., 2005a; Yaungyai ve Hobeika, 2005). Yayılma etkisinin bu çalışmada yüksek çıkmasında kırmızı ışık kameralarının yerleştirildiği dönemde Emniyet Müdürlüğünün şehirdeki birçok kavşağa plaka tanıma sistemi kameraları ve belediyenin de araç yoğunluğunu tespit eden kameralar yerleştirmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Değerlendirilmenin yapıldığı bir yıllık süreçte sürücüler kavşakların çoğunda ne işe yaradıklarını bilmeseler bile kamera olduğunu fark etmiş ve ışık ihlallerine ceza yazıldığı konusunda bilgi sahibi olduklarından kırmız ışık ihlali yapmadıkları değerlendirilmiştir. Buda göstermektedir ki kameraların başarılı olmasında ve başarısının yaygınlaşmasında sürücülerin algısını yönetmek önem arz etmektedir.

Son olarak bu araştırma bulguları trafik yönetimi konusunda söz sahibi olan tüm kamu yöneticilerine elektronik denetim faaliyetinin personelle yapılan denetimlerden daha etkin olduğunu bir kez daha ispatlamıştır. Saha personelinin sürekli olarak aynı denetimi yapması mümkün değilken kameralar aralıksız çalışmaktadır dolayısıyla caydırıcılık faktörü çok yüksektir. Ayrıca cameralı denetim sistemlerinin maaliyeti personel giderlerinin çok altındadır. Sadece kurulum, işletme ve bakım giderleri olan ve bir kez kurulduğunda senelerce hizmette kalan cameralara karşı sürekli artan personel giderleri tercih edilebilir gözükmemektedir. Yöneticilerin gerek etkin denetimlerle kurallara uyma oranını yükseltme, gerekse kamu harcamalarını düşürme amacıyla kameraların kendini ispatladıkları tüm alanlarda tercihlerini kameralı denetimden yana kullanmalarının akılcı ve bilimsel yönetim anlayışına uygun olacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

ARUP, (1992). *Red light camera evaluation study – implementation in Brisbane*, MELBOURNE, AUSTRALİA: Arup Transportation Planning for Queensland Transport Report.

CARSTEN, 0. M. J., Tight, M. R., Southwell, M. T., Plows, B. (1989). *Urban accidents: Why do they happen*, LEEDS, UNİTED KİNGDOM: AA Foundation for Road Safety Research.

COUNCİL, F.M., Persaud, B., Lyon, C., Eccles, K., Griffith, M., Zaloshnja, E.,Miller, T., (2005b) " Implementing red light camera programs: guidance from economic analysis of safety benefits", Transport. Res. Record S.,1922, s.38–43.

CHİN, H. C. (1989)" Effect of Automatic Red-Light Cameras on Red-Running" Traffic Eng. Control, S. 30, s.. 175–179.

FREEDMAN, M., Paek, N., (1992). *Enforcement resources relative to need: Changes during 1978-89*, ARLİNGTON, VA : Insurance Instıtute for Highway Safety.

HEİDSTRA, J., Goldenbeld, C., Makinen, T., Nilsson, G. ve Sagberg, F. (2000). *New Concepts in Automatic Enforcement, Recommended Applications in a European Enforcement Project*, , ESPOO, FİNLAND: The "ESCAPE" Project, Deliverable 6 Technical Research Centre of Finland.

LUM, K. M., Wong, Y.D. (1998). "An Overview of Red-Light Surveillance Cameras in Singapore", ITE Journal on Web. Institute of Transportation Engineers, Washington DC. s. 87-91

MCGEE, H.W., Eccles, K.A., (2003). *Impact of red light camera enforcement on crash experience*, WASHİNGTON, DC: NCHRP Synthesis 310. National Research Council, Transportation Research Board,.

OEI, H. L., Catshoek, J. W. D., Bos, J. M. J., Varkevisser, G. A. (1997). *Project Red-Light and Speed (PROROS),* Leidschendam, the Netherlands: SWOV Report R, Institute for Road Safety Research.

POLNET, (2013). " Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Eğitim ve Araştırma Daire Başkanlığı polis intranet web sitesi/ araç tescil istatistkleri" erişim 12.02.2013.

RETTING, R.A., A.F. Williams, D.F. Preusser and H.B. Weinstein. (1995). "Classifying Urban Crashes for Countermeasure Development", Accident Analysis and Prevention, S. 27, s. 283–294.

RETTİNG, R. A., Williams, A. F., Farmer, C. M., Feldman, A. F. (1999a). "Evaluation of Red Light Camera Enforcement in Fairfax, Virginia", ITE J., S. 69, s. 30–34.

RETTİNG, R. A.,Williams, A. F., Farmer,C. M., Feldman, A. F. (1999b). "Evaluation of Red Light Camera Enforcement in Oxnard, California", Accid. Anal. Prev.,S. 31, s. 169–174.

SÖNMEZ A. ,Akın Ç. S. , Vursavaş F. (2014). "Effects of Red Light Camera Enforcement on Red Light and Other Safety Rule Violations at Signalized Intersections: The Case of Bursa, Turkey", International Journal of Traffic and Transportation Safety, S.1 s.1-36.

THOMPSON, S. J., Steel, J. D., Gallear, D. (1989). "Putting Red-Light Violations in the Picture", Traffic Eng. Control, S. 30, s. 122–125.

YAUNGYAİ, N., Hobeika, A., (2005). *Evaluation update of red light camera program in Fairfax county, Virginia*, In: Transportation Research Board 84th Annual Meeting, Washington, DC