

SABİT HİZ TESPİT KAMERALARI İÇİN TEKNİK UYGULAMA KİLAVUZU

KKTC Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı

12 Kasım 2018

Bu doküman Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı için Uzman Danışman Grup tarafından hazırlanmıştır.

Her hakkı mahfuzdur.

İçindekiler

Şekil Listesi	3
Tablo Listesi	4
1 Özет	5
2 Giriş	5
3 Amaç ve kapsam	7
4 Hız denetiminin 10 kuralı	8
5 Hız tespit kameraları ile ilgili temel prensipler	9
5.1 Yer önceliklendirme	9
5.2 Kısa vade kullanımı	9
5.3 Devreden çıkışma	10
5.4 Dikkat çekebilirlik, görünürlük, ve işaretleme	10
5.5 Ortalamaya bağlanım	11
5.6 Zaman ve mesafe hale etkisi	11
6 Trafik hız tespit kameralarının sınırlılıkları	12
7 Var olan uygulamadaki temel sorunlar	13
8 Bulgular	16
9 Yanlış yapısal uygulama örnekleri	18
9.1 Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera	19
9.2 Mağusa-Lefkoşa anayolundaki kameralar	20
9.3 Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki DAÜ kavşağındaki kameralar	23
9.4 Lefkoşa-İskele yolu üzerindeki Cihangir kavşağındaki kamera	24
9.5 Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki Mutluyaka kavşağındaki kamera	25
10 Öneriler	27
10.1 Yeni kamera yeri seçim standarı	27
10.2 Hız tahditlerinin belirlenmesi	31
10.3 Yatay ve dikey işaretleme standarı	31
10.3.1 Birinci aşama	31
10.3.2 İkinci aşama	33
10.4 Bağımsız ikinci ölçüm	33

10.5 Kamera uygulaması kontrolünün Trafik (Güvenliği) Dairesine aktarılması	34
11 Sonuç	34
EKLER	38
A Yavaşlama/sarsma bandı standartı	39
B Galler'de kullanılan yeni kamera yeri seçim standartı	40
C Tabela uygulama standartları	41

Şekil Listesi

1	7E trafik güvenliği sistemi	6
2	Tek şeritli yollarda kullanılan tabelalama standarı	17
3	Çift şeritli yollarda kullanılan tabelalama standarı	18
4	Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera (1/2)	19
5	Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera (2/2)	20
6	Girne-Boğazi kamerası (1/2)	21
7	Girne-Boğazi kamerası (2/2)	22
8	Gönyeli kamerası (1/2)	23
9	Gönyeli kamerası (2/2)	24
10	Gönyeli-Boğaz yolu kamerası	25
11	Dr Burhan Nalbantoğlu Hastanesi yakınındaki kamera	26
12	Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki DAÜ kavşağındaki kameralar .	27
13	Lefkoşa-İskele yolu üzerindeki Cihangir kavşağı ayaklarındaki kamera	28
14	Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki Mutluyaka kavşağındaki kameralar	29
15	Çift şeritli yollar için ilk aşamada önerilen işaretleme standarı	32
16	Çift şeritli yollar için ikinci aşamada önerilen işaretleme standarı	33

Tablo Listesi

1	Algı-reaksiyon sürelerine göre kat edilen mesafe ve mesafe aralıkları	29
2	Yeni kamera yer seçimi sırasında sağlanması gereken şartlar . .	30

1 Özeti

Trafik hız tespit kameraları KKTC'de 2006 yılından itibaren kullanılmaya başlandı. Ancak bugüne kadar yapılan yüz civarı kamera uygulamasının hangi standarda göre yapıldığı açık değildir. 2013 yılında yayınlanan trafik hız tespit kameraları ile ilgili performans denetim raporu da birçok eksikliği dile getirmiştir. Ancak uygulamada en başından beridir var olan birçok ciddi mühendislik sorunu yıllar içinde düzeltilmek yerine devam ettirilmiştir. Ayrıca uzmanlarca yapılan incelemeler bazı kavşaklılardaki kameraların o kavşaklılardaki güvenliğe gerekli derecede katkı koymayacak şekilde kullanıldığı, bazı kameraların büyüyen ağaç dallarının arkasında kaldığından dolayı sürücüler tarafından görünür olmadığı, kamera tabelalarının birçok noktada genel teamüle uygun şekilde konduğu ama bazı yerlerde ise ciddi tutarsızlıkların olduğu saptanmıştır. Dolayısı ile, trafik hız tespit kameraları programı bilimsel olmaktan ve topluma gerektiğince hizmet vermekten uzak olduğundan, bu rapor topluma hizmet edecek bir trafik güvenliği sistemi çerçevesinde sabit trafik hız tespit kameralarının hangi şartlarda kullanılabileceğine dair bir kılavuz görevi görmesi amacıyla hazırlanmıştır.

2 Giriş

Hız yapma ile ilgili en ciddi sorun hız yapmanın sosyal kabul görmesidir (Mountain, Hirst, & Maher, 2004). Birçok sürücünün hız yapmasına rağmen bundan çok ender zarar gördüğü de bir başka gerçekdir. Örneğin, yüksek performans araçlarının ülkemizdeki hız limitlerinin çok üzerinde kullanılmaya müsait olmalarına rağmen yasal oluşları ve bir çeşit statü sembolü olarak görülmeleri gibi sebepler ise hız yapmanın tehlikeli olduğu, suç teşkil ettiği veya ahlaki bir davranış olmadığını dair algının yerleşmesine engel teşkil etmektedir (Mountain et al., 2004).

Trafik hız tespit kameraları trafikteki hızı sağlıklı denebilecek düzeylere indirerek trafikte hayat kurtarmak ve ciddi yaralanmaları önlemek için üretilmiş teknolojik aygıtlardır. Temel amaç doğru nokta veya güzergahlarda trafik güvenliğini sağlamaktır.

Trafik güvenliği de hiç şüphesiz ki Kıbrıs'ın kuzeyinde yaşayan tüm yol kullanıcıları için birincil önceliktir. "Trafik güvenliği" denildiğinde akla gelmesi gereken (1) trafiği oluşturan unsurlar ile (2) bu unsurları "güvenli" kılacak bir mekanizmanın oluşturduğu bütün bir sistem olmalıdır. Trafik insanlar, araçlar, ve yollardan oluşur. Bu üç unsurun güvenli bir yapı içinde var olabilmesi ise

eğitim, denetim, ve mühendislik unsurlarından oluşan bir sistemle mümkündür. Bu sistem, üç ana unsura acil hizmetler, açığa çıkarma, değerlendirme, ve teşvik unsurlarını da katarak yıllar içinde yedi temelli bir sistem olarak gelişmesini sürdürmüştür. Bu sistemi oluşturan unsurların İngilizce isimleri "e" harfi ile başladığından, bu sistem "7E" olarak da bilinir (BUB, 2018; Groeger, 2011). Şekil 1 bu sistemin kısa bir açıklamasını sunar.



Şekil 1: 7E trafik güvenliği sistemi

Trafik hız tespit kameraları uygulaması 7E sisteminin *denetim* ayağına aittir, ama ne yazık ki ülkemizde *veriye dayalı* sağlıklı bir denetim sistemi oluşturulmadığından bu uygulama birçok eksik ile başlatılmış, uygulamada temel hatalar yapılmış, ve program ilk başlatıldığı yaklaşım ile hala sürdürülmektedir. Uygulamanın bu düzeyde kalışı ise topluma fayda vermekten uzaktır. Ne yazık ki, yıllar içinde uygulamaya karşı yapmış yapıcı eleştiriler de kulak ardı edilmiştir¹.

KKTC'de 100'e yakın sabit hız tespit kamerası ve sadece Hamitköy-Haspolat güzergahında ise bir çift averaj ("point-to-point") hız tespit kamerası bulunmaktadır. Uzman Danışman Grup, gerçekleştirmiş olduğu mühendislik incelemelerine ek olarak Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığının sağladığı yardım ile kullanımda olan tüm kamera noktalarına keşif gezileri yapmış, ve bu keşif sonucunda bazı saptamlarda bulunmuştur.

Var olan olanaklar çerçevesinde bu keşifler sadece sabit trafik hız tespit kameraları uygulaması ile ilgili genel bir durum tespiti yapmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu raporun Öneriler kısmında ise ilerdeki bir aşamada ne gibi ek çalışmaların gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir.

¹Örneğin, <http://www.adabasini.com/haber/trafik-tam-bir-fiyasko-368764.html>

Bu raporun amacı ise herhangi bir sabit hız tespit kamerası için yer seçiminin ve kamera uygulamasının nasıl yapılması gerekiğinin standardının geliştirilmesidir. Tabii ki "standart" niyeti ile hazırlanmış hiçbir dokümanın sadece mekanik kurallardan olduğu düşünülmemeli, alan ile ilgili tüm temel bilgilerin de tüm kararlarda belirleyici rol oynaması için gereken trafik mühendisliği uzmanlığı yaratılmalıdır.

3 Amaç ve kapsam

Bu rapor sadece *sabit* trafik hız tespit kameralarının teknik uygulamasını ele alır. Bu konu dışındaki hususlar ise bu raporun kapsamı dışında tutulmuştur. Örneğin, KKTC Sayıştay Başkanlığı tarafından hazırlanan performans denetim raporunda belirtilen birçok olumsuz hususun yeniden değerlendirilmesi bu açıdan bu raporun kapsamına alınmamıştır (Köseoğlu, Gökeri, Gülseven, & Bayraktar, 2013).

20 Haziran 2013 tarihinde KKTC Sayıştay Başkanlığı tarafından yayınlanan "*KKTC'de Yol Güvenliği Kapsamında Gerçekleştirilen 'Hız Tespit Kameraları Projesi'nin Yönetimi*" başlıklı performans denetim raporu o günkü uygulama ile ilgili birçok sorun tespitinde bulunmuştur (Köseoğlu et al., 2013). Bu raporun kapsamı sadece sabit trafik hız tespit kameralarının teknik açıdan uygulanması ile kısıtlı olduğundan, uygulamanın diğer kısımları—örneğin, cezaların adreslere ulaştırılması—ile ilgili sahadaki teknik uygulama kapsamına girmeyen sorunlara bu raporda eğilmeyecektir.

Benzer şekilde, bu rapor kamera cezalarından toplanan para miktarının toplumumuzun trafik güvenliğine bilinçli yatırımlar yapmak için ne derece kullanılmakta olduğunu da irdelemeyecektir. Bu hususlar mutlak surette incelenmesi gereken hususlardır, ve ileriki bir tarihte muhtemel olarak hazırlanması gereken başka raporların konuları olmalıdır.

Mobil trafik hız tespit kameraları ise KKTC'de üzerinde belirleyici veya kolay fark edilir işaretleri bulunan polis araçlarında kullanılmaktadır. Var olan teknoloji sayesinde mobil kameralar hem sabit bir noktada dururken, hem de hareket halindeyken araç raporlayabilecek kabiliyette olmasına rağmen, hareket halinde ve polis aracı olduğu uzak mesafeden çok belli araçların içine mobil kamera konarak hız denetimi yapmak pratik değildir. Ancak bu rapor mobil kamera uygulamasını kapsamadığından, bu konu burada detaylandırılmayacaktır.

4 Hız denetiminin 10 kuralı

Hız denetimi hakkında 10 temel kural SafetyNet (2009)'da verilmiştir. Aşağıda çevirisini sunulan bu kuralların KKTC'deki tüm hız denetimlerinde de göz önünde tutulması gerekmektedir:

- **Kural 1:**

Trafik güvenliği önlemlerinin etkisini maksimuma çıkarmak için trafik yasaları aracılığı ile yapılması amaçlanan denetim en başta çarpışmaların sayı ve şiddeti ile ilgili olan ihlalleri önlemeyi amaç edinmelidir.

- **Kural 2:**

Hızı düşürerek kolektif güvenlik faydaları sağlamak için sistematik ve entegre bir *hız yönetim* politikasına ihtiyaç vardır. *Hız denetimi* bütün bir hız yönetimi yaklaşımının unsurlarından sadece bir tanesidir.

- **Kural 3:**

Hız denetimi, önceliklendirilmiş yollar, şartlar, ve zamanları hedef alırsa etkinlik kazanır.

- **Kural 4:**

Trafik denetiminin inanırlığı denetim politikasının bir parçası olmalı ve denetim kalitesinin önemli bir ayağını teşkil etmelidir.

- **Kural 5:**

Hız kameraları ile denetim, yüksek hacimli trafiğin olduğu yerlerde meydana gelen yüksek yoğunluktaki çarpışmalar için devreye konmalıdır. Çarpışmalar dağınık olduğunda ise polis denetimi hız kamera denetimine iyi bir alternatifdir. Ancak bu fiziki denetimin rastgeleleştirilmesi ve yol ağının büyük bir bölümüne yayılması elzemdır.

- **Kural 6:**

Hız kameralarının etkinliğini yükseltmek için hız denetiminin güvenli ve inanılır hız tahditleri, tanıtım, etkin denetimi sağlayan yasalar, ve uygun yaptırımlarla desteklenmesi gereklidir.

- **Kural 7:**

Olumsuz yaptırımlara (örneğin, uyarı yazıları, eğitim kursları, veya hız kısıtlayıcılar) alternatifler bulunması ve var olan yaptırımların daha da

geliştirilmesi otoriteler, uygulayıcılar, ve araştırmacıların ciddiyetle üzerinde durmaları gereken konulardır.

- **Kural 8:**

Hız denetimi operasyonları, amaçları ve başarı düzeyi kriterleri belirlenmiş olduğunda ve ayrıca prosedür ve üretilen sonuçlara göre takipleri yapıldığında etki kazanmış olurlar.

- **Kural 9:**

Polis, yerel otoriteler, ve veri uzmanlarının işbirliği ve müşterek çalışma yapmaları polis operasyonlarının sorun ve netice odaklı ve veriye dayalı bir şekilde yürütülmesinin en iyi garantisini sağlar.

- **Kural 10:**

Yeni teknolojilerin istemli hız kontrolünü kolaylaştırdığı ölçüde, polisin yapacağı hız denetimlerinin de üç noktalardaki (veya mükerrer) hız suçlarını tespit etmeye daha fazla yönelmesi mümkün olur.

5 Hız tespit kameraları ile ilgili temel prensipler

Literatürde hız tespit kameraları ile ilgili bazı bazı prensipler sürekli olarak vurgulanır. Bu prensipler şöyledir:

5.1 Yer önceliklendirme

Herhangi bir sabit hız tespit kamerasının hangi noktaya konacağını belirlenmesi, değerlendirme yapılması, ve o kameranın önceliğinin belirlenmesi için veri analizine ve belirlenen yerdeki duruma dayalı bilimsel bir çalışma yapılması ve yazılı olarak bir rapor hazırlanması gereklidir (Transport Scotland, 2015). Bu çalışmaların ülkemizde de yapılabilmesi için bu rapor Tablo 2'de kamera uygulamalarındaki yer seçiminin hangi kriterlere bağlı olarak yapılması gerektiğini özetler.

5.2 Kısa vade kullanımı

Bazı-genellikle ender karşılaşılması gereken durumlarda sabit hız tespit kamerası kullanılabilir (Transport Scotland, 2015). Ancak böyle bir uygulamanın

gerekçeleri detaylı olarak raporlanmalıdır. Çünkü kısa vadeli kullanım geçici olarak bazı sebeplerden dolayı yapısal düzenleme yapılmasında gecikme yaşanacağının öngörüldüğü zaman düşünülmelidir.

Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerindeki geometrisi yanlış ve dolayısı ile güvenli olmayan kavşaklarda yapılan kamera uygulaması *geçicilik* bahanesi ile başlatılmış, ancak yillardan beridir sürdürülmektedir. Dolayısı ile kısa vadeli kullanım Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerindeki çoğu kavşakta yapılan uygulama gibi olmamalıdır, çünkü bu gibi uygulamalar toplumun menfaatine zarar vericidir.

5.3 Devreden çıkışma

Her kameranın performansı sıkı takip altında tutulmalıdır. Eğer üç yıllık bir süre zarfında herhangi bir kameranın denetim önceliği geçerliliğini yitirmişse, o kamera denetim yapmayacak ama kamera/radar kutuları ve aktif cihazlar hariç tüm teçhizat kullanılmaya devam edilecek şekilde devreden çıkarılmalıdır. Dolayısı ile böyle bir kameraya ait aktif cihazlar öncelikli başka bir noktaya taşınabilir. Bu uygulama üç yıla kadar sürebilir. Bu sürenin sonunda ise o kameranın kaldırılması veya yeniden aktif hale getirilmesi kararının verilmesi gereklidir (Transport Scotland, 2015).

Eğer bir kameranın kaldırılması kararı verilmişse, en geç bir yıl içinde o noktadaki kamera denetimine ait tüm teçhizatın (kamera/radar direği, kamera/radar kutusu, yatay ve dikey işaretlemeler, elektrik teçhizatı, vb) kaldırılması gereklidir (Transport Scotland, 2015).

5.4 Dikkat çekebilirlik, görünürlük, ve işaretleme

Herhangi bir trafik hız kamera uygulamasında aşağıdaki üç temel şart yerine getirilmelidir (Boos, 2009; Transport Scotland, 2015; UK Department of Transport, 2007):

1. Kamera dikkat çekebilir olması gereklidir.
2. Kamera çıplak gözle görünür olması gereklidir.
3. Kamera için sürücüyü yeterince uyaran dikey ve/veya yatay işaretlemeler yapılması gereklidir. Özellikle, KKTC örneğinde, herhangi bir kamera uygulamasının *tuzak* niteliğinde olmamasına özenle dikkat gösterilmelidir.

5.5 Ortalamaya bağlanım

Birçok ciddi çarpışmanın meydana geldiği bir noktaya sabit trafik hız tespit kamerası yerleştirmek dünyada yaygın bir pratiktir. Kameranın hizmete girmesinden sonra bu noktalarda çarpışmaların sayısının düşüğü görüldüğünde, bu düşüş kameranın etkili olmasına bağlanabilir. Aslında gerçekte olan *ortalamaya bağlanımdır*” (*regression to the mean*), çünkü kamera konduktan sonra ilgili yol sadece normal ortalama çarpışma oranına dönmiş olur (Boos, 2009; Thomas, Srinivasan, Decina, & Staplin, 2008). Ancak, bu olguya rağmen kameraların yaralanmaya yol açan çarpışmaları %20 ile %25 arasında azaltlığına dair makul tahminler bulunmaktadır (Boos, 2009; Thomas et al., 2008). Dolayısı ile, istatistik analiz yaparken bu olguya çok dikkat edilmesi gerekmektedir.

5.6 Zaman ve mesafe hale etkisi

Literatürdeki bilimsel çalışmalar arasında otomatik hız denetiminin zaman ve alan olarak kısıtlı olduğuna dair ortak bir bulgu vardır (SafetyNet, 2009). ”*zaman hale etkisi*” (*time halo effect*) hız denetiminin sürücülerini denetimin yapılan noktayı geçtikten sonra ne kadar uzun bir süre etkisi altında tutabileceği ile tanımlanabilir. ”*Mesafe hale etkisi*” (*distance halo effect*) ise hız denetiminin sürücülerini denetimin yapıldığı noktayı geçtikten sonra ne kadar mesafeye kadar etkisi altında tutabileceği ile tanımlanabilir (SafetyNet, 2009).

Bazı çalışmalar, hız kameralarının en çok 500 metrelük bir hale etki mesafesi olabileceği işaret etmiştir. Başka çalışmalar ise bu etkinin 10 km'ye kadar sürebileceğini belirtmişlerdir. Ancak uzun mesafeye yayılan etkinin ise fiziksel polis denetimi ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır (SafetyNet, 2009).

KKTC'deki duruma bakıldığına ise, herhangi bir kameranın bulunduğu noktası geçtikten sonra sürücülerin genellikle en kısa sürede hız limitine veya kameralan önce ilerledikleri hızlara çıktııkları gözlemlenir. Bu davranışın değişik açıklamaları olabilir. Örneğin, Lefkoşa-Mağusa anayolunu sık kullanan sürücüler bir kameralan kısa bir mesafe sonra bir başka kameranın olduğunu çok iyi bildiklerinden, kameralarda ”*kaybedilen*” zamanı ”*telafi*” etmek için, iki kamera arasında o yoldaki hız limitine çıkararak seyahat ettikleri görülür. Hız limitine çıkışmanın herhangi bir yasaya aykırı olmadığı da göz önünde tutulursa, bu davranışın var olan sistemin yarattığı ortaya çıkar.

Eğer, örneğin 100 km/s hız limiti olan bir güzergah üzerindeki bir noktaya sabit hız kamerası konmuşsa, bu ne anlama gelir veya gelmesi gereklidir? Eğer sorun

sadece kamera konmuş olan noktada ise, o kameradan önce ve hemen sonrasında hız limitine çıkmak da normal sayılmalıdır.

6 Trafik hız tespit kameralarının sınırlılıkları

Teknoloji ancak doğru kullanıldığı zamanlar beklenen verimi verebilir. Aynı zamanda, unutulmamalıdır ki teknolojik gelişmelerin de doğal sınırlılıkları vardır. Örneğin, bir tornavidanın faydalı olabileceği başlıca işler bellidir. Her türlü sorunu bir tornavida ile çözmeye çalışmak gerçekçi olmaz. Benzer şekilde, bilgisayarlarla kıyasla, cep telefonları ile her türlü hesaplama sorunu çözülemez, ama cep telefonları bize birçok seçenek sunar, ve birçok işi kolayca yapmamızı sağlar.

Trafik hız tespit kameraları trafik denetiminde kullanılmakta olan en ileri teknoloji olduğundan, KKTC yetkilileri trafikte yıllar içinde azalmış görünen ölümleri önleyen yegane sebebin kameralar olduğunu savunmuşlardır. Ancak trafik hız tespit kameralarının trafikteki ölümlere ne denli olumlu yansığına dair hiçbir bilimsel çalışma yoktur.

Bu savunmayı yapan yetkililer kamera konan noktalarda hiçbir ölümün gerçekleşmediğini kameraların çok faydalı şekilde kullanılmakta olduğuna dair bir kanıt olarak öne sürmektedirler. Oysa söylenenler iddiadan öte değildir. Buna ilaveten, birçok ülkede yapılmakta olan bilimsel araştırmalardan çıkan sonuçlar ve öğrenilen derslerden kimse bahsetmemektedir.

Trafik hız tespit kameraları hakkında öncelikle bilinmesi gereken bazı gerçekler vardır.

Kullanılmakta olan teknoloji ile KKTC'de kullanılmakta olan sabit trafik hız tespit kameraları

- çok kısa bir mesafe içindeki hızın o noktadaki sürat tahdidinin üzerinde olup olmadığını tespit ettiğinden denetim *noktasaldır*.
- kondukları noktalara yaklaşmadan önceki ve kondukları noktaları geçtikten sonraki hızları tespit edemez. Dolayısı ile, sabit kameraların etki alanı oldukça kısıtlıdır (Cameron, 2008; Cameron & Delaney, 2006; Tang, 2017).
- hız limiti altında seyreden ama tehlikeli sürüs yapan sürücülerin tespit edemez (Örneğin, slalom yapan sürücülerin başka yol kullanıcıları için tehlike yarattığını göremez.)

- alkollü araç kullananları tespit edemez.
- ehliyetsiz ve seyrüsefersiz araç kullananları tespit edemez, çünkü bunu yapabilmesi için trafiği takip ederken canlı kamera görüntüsü alarak araç plaka tanımı yapması ve ehliyet/seyrüsefer bilgisine ulaşabilmesi gerekir, ki bu radara dayalı bir teknoloji ile yapılamaz.
- hız suçu işlemiş sürücüyü yanında trafikten men ederek kendisi dahil başkalarına büyük zarar vermesini önleyemez. Örneğin, bir sabit kamera 160 km/s ile ilerleyen bir aracı yanında tespit edip raporlayabilir. Ancak ilgili araç sürücüsünün kamerayı geçtikten sonra ciddi sonuçlar doğuracak davranışlarda bulunmasının önüne geçemez. Ceza bildirimleri ceza alan sürücülere bildirilene dek hiçbir davranış biçimini değişiminin yaşanması beklenemez.

Benzer şekilde, sabit hız kameralarının yukarıda bahsedilen sınırlılıklarına ek olarak, averaj hız tespit kameraları *noktasal* denetim yapıyor olmasalar da, zaman zaman hız tahdidinin çok üzerinde seyredip zaman zaman da hız tahidinin çok altında seyreden tutarsız ve tedbirsiz sürücülerini tespit edemez.

7 Var olan uygulamadaki temel sorunlar

Hız yapmak bilinçli işlenen bir suçtur, ve yukarıda da belirtildiği üzere, ne yazık ki sosyal kabul gören bir davranıştır. Bir güzergahtaki hızlar arasındaki farklılık ("speed variance") ile meydana gelen çarpışmalar arasında ciddi bir bağlantı vardır. Bilimsel araştırmalar hız farklılığı arttıkça çarpışmaların arttığını görüldüğünü bildirmiştir (European Commission, 2018; OECD/ITF, 2018).

Hız, KKTC trafiğinde birçok canların yitirilmesine ve ciddi yaralanmalara sebep olan derin bir sorun olmasına rağmen, 2006 yılında başlatılan trafik hız tespit kameraları uygulaması hız sorununu tek başına ortadan kaldıracağı algısı yaratılarak başlatılmıştı. Dolayısı ile, başından beri, trafik hız tespit kameraları teknolojisinin sunabileceği hizmetler ve sabit hız tespit kameralarının sınırlılıkları gereken derecede idrak edilmemiştir.

KKTC'de kullanımda olan sabit trafik hız tespit kameralarının kullanımının yasallığı konusunda görülmüş bir davada, Yüksek Mahkeme adına azınlık kararını yazan sayın yargıç Emine Dizdarlı ikinci bağımsız ölçümün önemine vurgu yapmış ve Birleşik Krallık'ta 2006 yılında görülen bir davada her sabit trafik hız tespit kamerasının bir suç tespit ettiği zaman 0.5 saniye ara ile iki kamera görüntüsü olması ve konu ile Avrupa Birliği Direktifine bağlı olarak

yol üzerinde seyahat yönüne doksan derece açıda 2 metre ara ile çizilecek çizgilerin kullanılarak tasdik edici hız tahmini yapılması gerektiğine dair ilgili mahkemenin vermiş olduğu hükmeye referans vermiştir (EWHC 619 (Admin), 2007; Yargıtay/Ceza, 2015). Sayın Dizdarlı ayrıca sabit trafik hız tespit kameralarının kullanım yetkisi ile ilgili olarak KKTC yasalarında bulunan ciddi eksikliğe de ayrıca vurgu yapmıştır (Yargıtay/Ceza, 2015).

KKTC'de çok yanlış değerlendirilmekte olan bir başka ciddi konu da yapısal yanlışlar veya eksikliklerin teknoloji için para harcayarak çözülebileceği ile ilgili olan yargıdır. Oysa, tüm dünyada eğitim ve mühendislik çözümleri kamera denetimlerinden önce düşünülür. Çünkü, örneğin, yanlış yapılmış veya ciddi eksiklikleri bulunan bir kavşaktaki sorunları o noktaya kamera koyarak çözmek pratik olarak imkansızdır. Çünkü yapısal yanlış veya ciddi eksiklik kamera denetimi ile ortadan kalkmamaktadır. KKTC'de bu çarpık yaklaşımı görebileceğimiz en iyi örnek Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerindeki kavşaklarda yillardır kullanılmakta olan kameralardır.

Çok ender durumlarda, geçici olmak şartı ile ciddi geometrik yanlışı veya başka ciddi yapısal eksikliği bulunan bir kavşakta kamera kullanmak doğru olabilir. Ama böyle bir durumda, ilk devreye konması gereken trafik mühendisliği çözümleridir. Çünkü bu gibi yerlerdeki esas sorun kavşağın gereken trafik güvenliğini sağlamayışıdır, ve kamera denetiminin etkisi de bu yüzden oldukça düşüktür.

Ayrıca, mühendislik açısından bakıldığından da, geometrik hata veya benzeri ciddi eksiklige sahip kavşakların yıllar içinde güvenli hale getirilmesi için yapısal olarak yeniden düzenlenmemesi ve hatta kamera cezalarından elde edilen paranın tek bir kuruşunun dahi bu kavşakların güvenli hale getirilmesi için harcanmaması çok derin bir *mühendislik etiği* sorunudur.

Mühendislik *en düşük maliyete en iyi çözümü* tercih eder. Çünkü finansal kaynaklar sınırlıdır ve bu kaynaklarlar planlı olarak kullanılmalıdır ki var olan başka sorunları çözmek için yeterli kaynak tasarruf edilebilse. Eğer performans düzeyi aynı olacak gereksiz derecede pahalı bir çözüm daha düşük maliyetli bir çözüme tercih edilirse, burada mühendislere çok ciddi görevler düşer. Sonuçta, etik bakış açısından mühendislik, toplumun sağlığı, güvenliği, ve refahını birincil öncelik sayarak hizmet veren bir alandır (FUV Mühendislik, 2018; NSPE, 2018). Dolayısı ile, bu etik anlayış bir noktada gereksiz miktarda para harcanarak başka noktalardaki sorunların çözümlerinin imkansızlaştırılmasını kabul edemez.

Bu sebepledir ki Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerindeki geometrileri yanlış kavşaklarda kamera denetimine rağmen insan hayatı ve sağlığına büyük tehdit teşkil eden çarpışmalar ("kazalar") olmaya devam etmektedir. Bu güzergahtaki

kameraların bazıları 75 km/s hız tahdidine göre *noktasal* denetim yapar. Ancak, hız limitine yakın hızlarda ana güzergah üzerinde ilerleyen bir aracın tali yönden çıkan bir başka araçla çarpışması ölüm dahil çok ciddi sonuçlar doğurabilecek potansiyelde olduğunu hep akılda tutmak gerekmektedir. Dolayısı ile, bu kavşaklardaki çok dar bir bölümde kameraların kullanıma girmesinden sonra ölüm olmaması aslında hiçbir şeyin garantisidir. Bununla birlikte, özellikle sabit kamera uygulamaları o kameralardan öncesinde veya sonrasında sürücü davranışları ile ilgili hiçbir garanti sunamadıklarından trafik çarpışmaları başka noktalara kayma riski gösterir. Araştırmacılar bu gibi durumlar için "çarpışma migrasyonu" ("crash/accident migration") terimini kullanır (Jiao, Yang, & Hao, 2009). Bu terim, çarpışmaların kameraların oldukları yerlerden kameraların bulunduğu yerlerin öncesi veya sonrasındaki yerlere kaymasını veya göçünü anlatır.

KKTC'de de "çarpışma migrasyonları"nın yaşandığına bir işaret olarak yıllar içinde pek değişkenlik göstermeyen ama kameraların uzun zamandan beridir kullanılmakta olan güzergahlardaki kayıplar gösterilebilir.

Gelişmiş ülkelerde, trafik hız tespit kameraları ile hız yapmayı alışkanlık haline getiren sürücülerde bir davranış biçimi değişikliği yaratılması ve bu değişikliğin ise-kameralar hususunda-bir ceza sistemi ile sağlanması amaçlanır. Ancak, birçok faktöre bağlı olarak hız tespit kamerası uygulamalarında çok ciddi sorunlar doğduğu da bir gerçektir. Bu sorumlara bir örnek Birleşik Krallık'ta 1992 yılında başlayan kamera uygulamasıdır, ki bu programı yöneten yüksek rütbeli polis kendi ile 2012 yılında yapılan röportajda Birleşik Krallık'taki programın artık bir "fiyaskoya" dönüştüğünü söylemiştir (The Telegraph, 2012). Dolayısı ile, bilimsel bir temele oturtulmamış ve çok sıkı takibi yapılmayan uygulamaların görünen veya fark edilmeyen birçok sorunu olabileceğini öngormek gerekmektedir. Nitekim ülkemizdeki uygulamada da birçok ciddi sorun mevcuttur.

Uzman Danışman Grubun yapmış olduğu incelemeler ve keşif gezileri KKTC'deki sabit hız tespit kameralarının *teknik* uygulanması ile ilgili temel sorunlar olduğunu ortaya çıkarmıştır:

- Kameralarının konumlarının seçilmesi ve uygulamanın hayatı geçirilmesi için herhangi yazılı bir standart veya kılavuz mevcut değildir.
- Kameraların özellikle kavşaklardaki konumları istikrarsızdır. Örneğin, bazı kavşaklardaki kameralar trafik akış yönüne göre ilgili kavşaktan sonradır. Lefkoşa-Mağusa yolu üzerinde DAÜ kavşağı bu yanlış bir örnektir.
- Kamera tabelalarının kamera noktalarından olan uzaklıklarını istikrarsızdır.

Bazı kamera bölgelerindeki tabelaların eksik olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, Güzelyurt istikametinden Lefkoşa'ya doğru gelinirken Alayköy kavşağından önceki kamera tabelaları benzer başka uygulamalardan farklıdır ve sürücülerini yanıtacak biçimdedir. Ayrıca, orta refüjde eksik tabelalar mevcuttur.

- Kamera tabelalarının yerden yüksekliği hususunda da sorunlar vardır. Örneğin, şehir içlerine konmuş birçok kamera tabelası yerden olması gereken yükseklikten çok daha alçaktır, ve bu yetersiz yükseklik yayalara zarar verebilecek potansiyeldedir.
- Burada bahsi geçen bu ve benzeri başka sebeplerden dolayı birçok kamera uygulaması *tuzak* teşkil etmektedir. Kaldı ki, bir uygulamanın başarılı olması için kullanılan teknolojinin sınırlılıklarının çok iyi idrak edilmesi gerekmektedir.

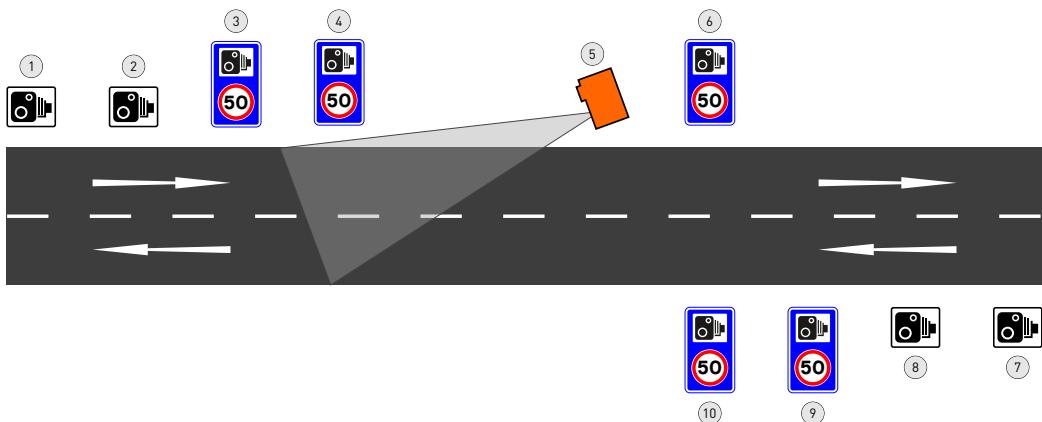
8 Bulgular

Ülkemizde bugün var olan hız tespit kamerası uygulaması hakkında yazılı bir kılavuzun olduğu, her uygulamanın bilimsel düzeyde detaylı olarak raporlandığı—örneğin, herhangi bir noktada hız tahdininin hangi veriye ve analize bağlı olarak belirlendiği, ve her uygulamanın bilimsel takibinin—örneğin, bir öncesi ve sonrası çalışmasının (“before and after study”)—yapıldığı hakkında hiçbir bilgi mevcut değildir. Dolayısı ile, teknik açıdan, bu aşamada sadece kullanılmakta olan işaretleme “standardından” söz etmek mümkündür.

Şekil 2 tek şeritli, Şekil 3 ise çift şeritli yollarda kullanılan tabelalama “standardını” gösterir. Bu dikey işaretleme standardının tam olarak nereden örnek alındığı belli olmamakla birlikte bu standardın genel çerçevede makul olduğunu söylemek mümkündür.

Ancak birçok yerde tam olarak bu ”standarda” uyulmadığı ve tabelaların bazen yolun sol tarafında, çoğu kez de orta refüjde eksik olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, Lefkoşa Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki sabit kamera uygulamasında Şekil 4'te gösterildiği gibi orta refüj tabelaları yoktur. Dolayısı ile, sağ şeritte ilerleyen araç sürücülerini yaklaşmakta olan kamera hakkında yeterince bilgilendirilmemektedir. Sadece bu açıdan dahi bu uygulama bir *tuzak* teşkil etmektedir.

Girne-Boğazi kavşağındaki kamera uygulamasında ise Girne-Lefkoşa yönündeki trafiği kontrol eden kamera ise büyüğen ağaçların ve diğer bitkilerin arkasında



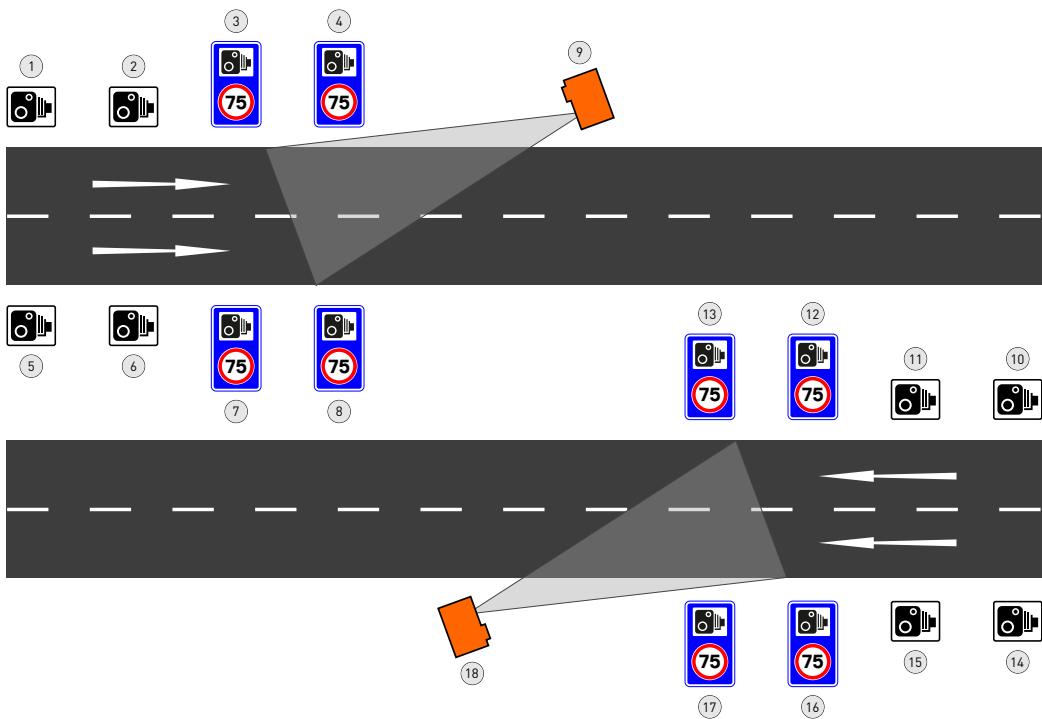
Şekil 2: Tek şeritli yollarda kullanılan tabelalama standarı–ölçeksiz. Bu örnekte 50 km/s hız limiti olan uygulama gösterilmiştir. Bu uygulama 65 km/s hız limiti bulunan tek şeritli yollar için de yapılmaktadır. Bu uygulamada, kameranın yüzünün baktığı yöne yaklaşırken (soldan sağa) ①-②: iki küçük boyutlu kamera tabelası, ③-④: iki büyük boyutlu kamera tabelası, ⑤: hız kamerası, ⑥: kameradan sonra konan büyük boyutlu kamera tabelası, ve kameranın yüzünün baktığı yöne karşı yönden yaklaşırken (sağdan sola) ⑦-⑧: iki küçük boyutlu kamera tabelası ve ⑨-⑩: iki büyük boyutlu kamera tabelası bulunur.

kalmış ve makul mesafeden görünür olmaktan çıkmıştır (Şekiller 4 ve 5). Oysa bu kamera KKTC’de çok ağır bir trafik hacminin olduğu kritik bir noktada konuşlanmıştır.

Tek şeritli Gönyeli Atatürk caddesi günün büyük bir bölümünde ağır bir trafik hacmi taşıdığından bu güzergahtaki hızlar genellikle düşüktür. Bu sebeple, bu yol üzerindeki 50 km/s’lik hız tahdidi olan kameranın amaca hizmet verdiği söylenmek mantıklı olarak mümkün değildir. Şekil 8 ve Şekil 9 bu kameranın konumunu göstermektedir.

Bu uygulamada dikkat çeken bir olumlu husus ise kamera tabelalarının yerden yeterli yükseklikte takılmış olmalarıdır. Birçok şehir içi ve şehir dışı noktada ise tabelaların alt kısmından asfalt yüzeye olan yüksekliğin hiçbir uluslararası kabul görmüş standarda uymadığı gözlemlenmiştir. Örneğin, Şekil 10 Gönyeli’den Girne Boğazına giden yol üzerindeki bir hız kamerası uyarı tabelasını gösterir. Bu tabelanın yüksekliği dünyada kullanılan standartlara göre yanlış uygulanmıştır. Doğru uygulama Ek C’de verilmiştir.

Ayrıca, bazı noktalarda değişik sebeplere bağlı olarak kamera tabelalarının takılı olduğu ama bu noktalarda kamera olmadığı gözlemlenmiştir. Gemikonağı yakınında, Ciklos mevkiiinde, ve Lefkoşa’nın ana giriş güzergahı olan Şehit



Şekil 3: Çift şeritli yollarda kullanılan tabelalama standarı–ölçeksiz. Bu örnekte 75 km/s hız limiti olan uygulama gösterilmiştir. Bu uygulama ender olsa da 50 km/s hız limiti bulunan çift şeritli yollar için de yapılmaktadır. Bu uygulamada, kameranın yüzünün baktığı yöne yaklaşırken (soldan sağa) ①, ②, ⑤, ⑥: iki küçük boyutlu kamera tabelası, ③, ④, ⑦, ⑧: iki büyük boyutlu kamera tabelası, ⑨: hız kamerası ve kameranın yüzünün baktığı yöne yaklaşırken (sağdan sola), ⑩, ⑪, ⑭, ⑮: iki küçük boyutlu kamera tabelası, ⑫, ⑬, ⑯, ⑰: iki büyük boyutlu kamera tabelası, ve ⑯: hız kamerası bulunur.

Mustafa Ahmet Rusa Caddesi üzerindeki tabelalar kamera olmayan noktalardan sadece bazılarıdır.

9 Yanlış yapısal uygulama örnekleri

KKTC'deki sabit hız tespit kamerası uygulaması hem mühendislik tasarıımı, hem de teknik uygulama açılarından ciddi sorumlara sahiptir. Genel anlamda, birçok kamera uygulaması istikrarsızdır. Bu istikrarsızlık zaman zaman yer seçimi, zaman zaman da tabela konumları ile alakalıdır. Dolayısı ile, bu sorunları daha detaylı ortaya koymak için bu bölümde yanlış kamera uygulamalarına bazı örnekler verilecektir.



Şekil 4: Lefkoşa Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera (1/2)

9.1 Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera

Şekil 11'de verilen Lefkoşa'daki devlet hastanesi yakınındaki trafik hız tespit kamerası KKTC'de uygulamaya konmuş ilk kameradır. Bu kamera hastane girişinden yaklaşık 210 metre gibi oldukça uzak bir mesafede olduğundan kamerayı geçen araçlar hastane girişine varincaya kadar tehlikeli hızlara çıkabilir, ve bu sebeple kamera hastane girişindeki çakışma noktasındaki trafiği kontrol edici bir konumda olmadığından amaca hizmet etmemektedir,

Ayrıca, hastane ana girişinin yapısal olarak yeniden düzenlenmesi ve güvenli hale getirilmesi mümkündür. Yeni bir kavşak düzenlemesi ile bu noktadaki trafik akıcı hale getirilebilir. Dolayısı ile, yapısal düzenlemenin çözüleceği bir sorun hastane girişinden oldukça uzağa konan bir sabit kamera ile yıllardan beridir çözülmeye çalışılmaktadır, ve ne yazık ki bu uygulama ceza yazmanın ötesinde hiçbir başarı sağlamamıştır.



Şekil 5: Lefkoşa Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi yanındaki kamera (2/2)

9.2 Mağusa-Lefkoşa anayolundaki kameralar

Mağusa-Lefkoşa anayolu üzerindeki kavşaklar hem geometrik, hem de kamera konumları açısından ciddi sıkıntılarla sahiptir. Öncelikle, kavşakların var olan yapıları göz önünde tutulduğunda, bu kavşaklardaki hızların 100 km/s'ten 75 km/s'ye düşürülmesi kendi içinde olumlu olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle, hiçbir şey yapılmamasına kıyasla, bu hız düşüşünden dolayı bu güzergahta kameraların kullanılması bir nebze faydalı olmuştur. Ancak, kamera uygulaması kavşakların geometrik yanlışlığını kendi başına çözemez. Örneğin, bu kavşaklarda tali yollardan anayola çıkmaya çalışan araçlar 75 km/s civarı hızlarda anayol üzerinde seyreden araçlara rağmen anayola dönüş yapmak durumunda kalmaktadırlar. Demek ki, bu kavşaklarda hala ölüm veya ciddi yaralanmaya sebep olabilecek derecede hızlarda çarpışma yaşanması muhtemeldir. Nitekim, kamera bulunan bu kavşakların bazlarında kameralara rağmen ciddi çarpışmalar meydana gelmektedir. Aşağıda kamera bulunan bazı kavşaklarda veya bu kavşakların yakınlarında meydana gelen bazı çarpışmalara örnekler verilmiştir:

- 13 Eylül 2018, Dörtyol kavşağı:

Dörtyol'da büyük kaza!



Şekil 6: Girne-Boğazi kamerası (1/2)–Ağaç/bitki dalları tarafından örtülen bir kamera

Gazimağusa–Lefkoşa anayolunda meydana gelen trafik kazasında 22 yaşındaki Duygu Nur Özturka yaralandı.

Polisten verilen bilgiye göre bugün saat 14:50 sıralarında, Gazimağusa–Lefkoşa Anayolu üzerinde, Duygu Nur Özturka (K-22), yönetimindeki PE 290 plakalı salon araç ile Türkmenköy istikametinden gelip anayolda seyreden araçlara öncelik hakkı vermeden Dörtyol çemberine dikkatsizce giriş yapması sonucu o esnada Gazimağusa istikametinden, Lefkoşa istikametine doğru seyreden Şebbebe Kavuş (E-54) yönetimindeki TCF 302 plakalı otobüsün önünü tıkaması sunucu çarptı.

...

<https://www.gundemkibris.com/kibris/dortyol-da-buyuk-kaza-h260258.html>

- 12 Şubat 2018, Turunçlu kavşağının yakınında bir nokta:

Gazimağusa–Lefkoşa anayolu üzerinde meydana gelen trafik kazasında Hüseyin Menekşeli ağır yaralandı.

Polis Basın Subayı'ndan verilen bilgiye göre kaza saat 17.00 sıralarında meydana geldi. Gazimağusa–Lefkoşa anayolu üzerinde, Kadir Demirel, yönetimindeki MF 331 plakalı salon araç ile Lefkoşa istikametine doğru dikkatsizce seyrettiği sırada Turunçlu kavşağının yakınına geldiği zaman



Şekil 7: Girne-Boğazı kamerası (2/2)–Kameraya çok kısa mesafeden dahi kameranın sürücüler tarafından görülmesi mümkün değildir

direksiyon hakimiyetini kaybetti.

Demirel, orta refüj içerisinde karşı şeride geçerek, karşı istikametten gelen 33 yaşındaki Hüseyin Menekşeli yönetimindeki PU 568 plakalı salon araç ile çarpıştı.

...

<http://www.detaykibris.com/turunclu-kavsagi-yakinlarinda-korkunc-kaza-159748h.htm>

- 20 Aralık 2017, İnönü kavşağında:

Gazimağusa-Lefkoşa anayolu İnönü kavşağında dün van araçla salon araç çarpıştı. Kaza sonucu, araç sürücüleri 29 yaşındaki Gökhan Kara ve 23 yaşındaki Oğuz Karayel yaralandı.

Ambulansla Gazimağusa Devlet Hastanesi'ne kaldırılan her iki yaralının da durumunun iyi olduğu, hastanede bir süre müşahede altında tutuldukları öğrenildi.

Kaza, dün saat 11.00'de, İnönü kavşağının üzerinde meydana geldi. 29 yaşındaki Gökhan Kara kullanımındaki ML 821 plakalı van araç, İnönü köyünden Gazimağusa-Lefkoşa anayoluna geldiği sırada kavşakta durmadan yola



Şekil 8: Gönyeli kamerası (1/2)–Şekilde kameranın yeri gösterilmektedir

çıktı ve bu sırada Gazimağusa'ya doğru seyreden 23 yaşındaki Oğuzhan Karayel'in kullanımındaki araçla çarpıştı.

<https://www.kibrisgazetesi.com/trafik/kavsakta-carpistilar/33319>

Bu haberlerden de görüleceği üzere, Mağusa-Lefkoşa anayolu üzerindeki geometrik olarak yanlış olan kavşakların sorunları kamera uygulaması ile çözülebilecek seviyenin ötesindedir. Öztle, bu kavşaklar kameraya rağmen güvenli değildir.

9.3 Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki DAÜ kavşağındaki kameralar

Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerinde bulunan Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ) kavşağındaki kameralar kavşaktan çok sonraki noktalara konuklarından dolayı kavşağı sağılıklı biçimde denetlemeye hizmet etmemektedirler. Şekil 12'de görüleceği üzere Mağusa-Lefkoşa istikametindeki kamera (3023) ① numaralı çakışma noktasından yaklaşık 90, ② numaralı çakışma noktasından ise yaklaşık 60 metre geridedir. Benzer şekilde, Mağusa-Lefkoşa istikametindeki kamera (3024) da ③ numaralı çakışma noktasından yaklaşık 110 metre geridedir. 100 km/s hızda giden bir aracın normal frenleme ile bir saniyelik algılama süresinden



Şekil 9: Gönyeli kamerası (1/2)–Şekilde kameranın yeri gösterilmektedir

sonra 75 km/s hızı düşmesi için gereken mesafe 77 metredir.

Bir sürücünün bilinçli olarak kavşak ağzını geçtikten sonra frenlemeyi önceden planladığını varsayırsak, algılama ve reaksiyon için hiçbir ekstra zaman gerekmeyen. Bu sebeple, ② numaralı çıkışma noktası ile kavşaktan sonra gelen kamera (3023) arasında yaklaşık 60 metrelük bir mesafe olsa da, sadece kameradan önceki 40 metrelük mesafede bir araç normal frenleme ve *sıfır* algılama-reaksiyon süresi ("perception-reaction time") ile 80 km/s hızı düşer. Dolayısı ile, her iki kameranın kavşaklardaki çıkışma noktalarından çok sonraya konması, ana güzergahta seyreden araçların bu noktalardan ceza almadan yüksek hızlarda geçmesini mümkün kılmakta ve ciddi tehlike potansiyeli taşımaktadır. Bu tehlike potansiyelinin var oluşu ise söz konusu kavşaktaki kamera uygulamasının amaca hizmet etmediğini göstermektedir.

9.4 Lefkoşa-İskele yolu üzerindeki Cihangir kavşağındaki kamera

Benzer şekilde, Lefkoşa-İskeye yolu üzerindeki Cihangir kavşağına yakın kamera çok ciddi tehlike arz eden bu kavşaktan yaklaşık 210 metre uzağa konmasından dolayı kavşağı kontrol etmekten uzaktır. Şekil 13 bu durumu



Şekil 10: Gönyeli-Boğaz yolu kamerası

ortaya koymaktadır.

Bu kameranın, kontrol edilmesi gereken sorunlu noktadan olan uzaklığının Bölüm 9.1'de bahsedilen Lefkoşa'daki devlet hastanesi yanındaki yanlış kamera uygulamasında kullanılan uzaklık ile benzer oluşu ise ilginçtir.

9.5 Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki Mutluyaka kavşağındaki kamera

Şekil 14 Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki Mutluyaka kavşağındaki durumu gösterir. Lefkoşa-Mağusa istikametindeki kamera (3021) kavşaktaki çıkışma noktasından (2) yaklaşık 35 metre öndedir. Mağusa-Lefkoşa istikameti üzerindeki kamera (3022) ise kavşaktaki çıkışma noktasından (1) yaklaşık 10 metre gerisindedir.

Lefkoşa-Mağusa istikametindeki kameranın (3021) kavşaktan önce ve sağılıklı bir mesafede oluşu bu kameranın amaca hizmet etmesini sağlayıcı faktörlerdir. Diğer yandan, Mağusa-Lefkoşa istikametindeki kamera (3022) ise hem kavşaktan sonra hem de kavşaktaki çıkışma noktasına çok yakın oluşu sakınca yaratan



Şekil 11: Dr Burhan Nalbantoğlu Hastanesi yakınındaki kamera (1001) sadece Gönyeli çemberinden Lefkoşa şehir merkezine doğru giden trafiği kontrol eder ve hastane girişinden yaklaşık 210 metre öndedir – <https://goo.gl/maps/demfTwwNhC72>

faktörlerdir. Bu kameranın kavşaktan sadece yaklaşık 10 metre geride olması etkili alanın çıkışma noktasını da kapsamasını sağlamasına rağmen anayol trafiğinin kavşağa çok yakın mesafelere kadar yüksek hızlarda yaklaşmasına da imkan vermektedir. Böylelikle bu kamera uygulaması tali yoldan Lefkoşa'ya doğru dönüşleri yoğun saatlerde zorlaştırmaktadır.

Bu gibi tali veya yan yollardan anayola çıkışların bir sabit kameranın hız tahididine göre yeterince güvenli olmasının sağlanabilmesi için o kameranın kontrol etmesi gereken tehlikeli noktadan belli bir mesafe onde olması gereklidir. Bölüm 10.1'deki Tablo 1 ülkemizde kullanılan sabit kamera hız tahditlerine göre sağlıklı mesafelerin neler olduğunu vermektedir.

Daily Post (2018)'de verilen habere göre Birleşik Krallık'ta otomatik hız denetimi geleneksel olarak kullanılmakta olan sabit kameralardan ziyade averaged hız kameraları ile yapılmaya başlanmıştır. Bunun sebebi de hız yapanların sabit kameralara gelmeden çok kısa bir mesafe içinde fren yaparak yavaşlamaları ve böylece sabit kameraları kandırmaları olarak gösterilmektedir². Tabii ki, bu KKTC'ye de hiç yabancı değildir.

²"Speed check cameras are becoming a more popular method of policing speed, rather than the traditional fixed point camera - which could be fooled by slamming on brakes in time for the flash." (Daily Post, 2018)



Şekil 12: Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki DAÜ kavşağındaki kameralar (3023, 3024). Turuncu noktalar trafik akışındaki çıkışma noktalarıdır. Oklar ise trafiğin yönünü gösterir. Yeşil renke gösterilmiş alan Lefkoşa yönünde ilerleyen trafiğin yavaşlatılması gereken kısmını gösterir –<https://goo.gl/maps/V1rCSDq97GD2>

10 Öneriler

Bu bölüm Uzman Danışman Grubun sabit trafik hız tespit kameraları uygulamasında mutlaka değişmesi gereken hususlar hakkında geliştirmiş olduğu önerileri sunar.

10.1 Yeni kamera yeri seçim standarı

Yeni bir kamera uygulaması için verilecek en önemli karar o kameranın yer seçimi ile ilgilidir. Halkın sağlığı, güvenliği, ve refahı açısından bu kararın trafik mühendisliği temelinde verilmesi şarttır.

Yeni hız tespit kamerası uygulamaları için yer seçimi yapılırken Birleşik Krallığa bağlı Galler'de sağlanması gereken minimum şartlar ACPO (2014)'te verilmiştir. Bu şartları içeren tablo Ek B'de ayrıca verilmiştir. Benzer bir yeni kamera noktası seçim standarı da UK Department of Transport (2007)'de verilmiştir. Bu bölümde bahsi geçen bu iki kaynacta verilen bilgilerden faydalılarak KKTC'de yeni hız kamerası uygulama yerlerinin nasıl seçilmesi gerektiği ile ilgili kılavuz görevi görecek bir tablo hazırlanmıştır. Bu tablo hazırlanırken



Şekil 13: Lefkoşa-İskele yolu üzerindeki Cihangir kavşağından yaklaşık 210m uzağa konmuş kamera (1025)–<https://goo.gl/maps/AZV6Lv3fh9G2>

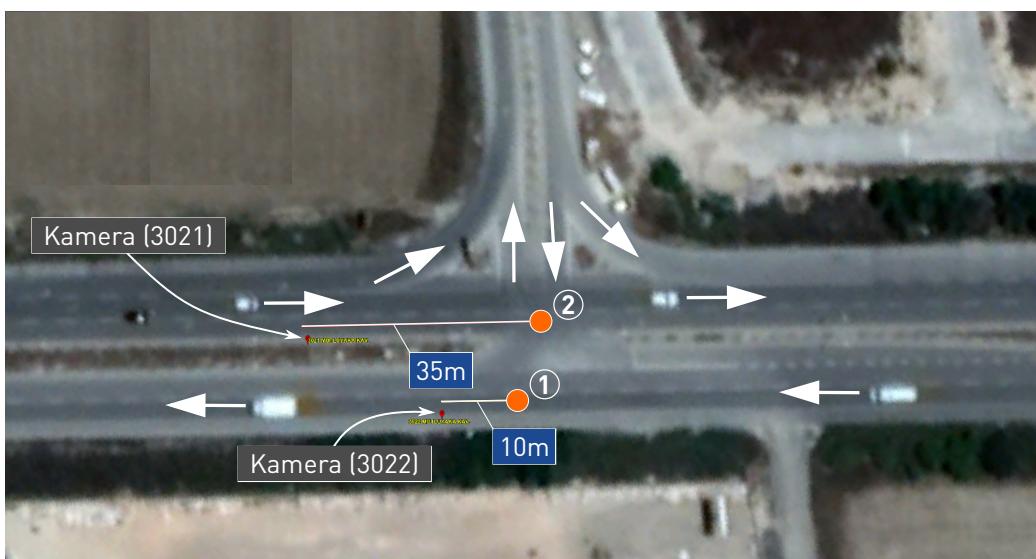
belirtilen kaynaklar tarafından ortaya konan bazı şartlar KKTC ölçüği göz önünde tutularak Tablo 2'de verildiği şekilde uyarlanmıştır.

Bu tabloya ek olarak, eğer sorun kavşak geometrisinde ise ve Bölüm 5.2'de belirtildiği gibi *geçici olmak suretiyle* bu kavşakta bir sabit hız kamerası uygulaması yapılmasına karar verilmişse, kameralar sorunlu noktadan trafik yönüne doğru önceye konmalıdır, ve kameraların mesafesi sorunlu noktadan kamera hız tahdidine göre Tablo 1'de verilen mesafe aralıklarına göre seçilmelidir. Herhangi bir uygulamada kullanılacak mesafenin değeri ise sorumlu trafik mühendisi tarafından yerinde bir inceleme sonucu belirlenmelidir.

Bir aracın sorunlu bir noktadaki tali yoldan anayol trafiğine çıkabilmesi için o noktaya aynı yönden yaklaşan araçların yavaşladığını algılaması gereklidir. Bunun olabilmesi için sorunlu nokta üzerine değil, sorunlu noktadan yukarıda belirtilen mesafeye uygun olarak kamera konmalıdır ki, bu mesafeden önce araçların hızları istenilen sürede düşürülmüş olabilsin.

Tablo 1 normal uygulamalar için de kullanılmalıdır.

Tablo 2'de verilen standart değerlendirme metodu bilimsel bir bakış açısı ile bu rapor yayınlandıktan itibaren kullanılmaya başlanmalıdır, ve her uygulama detaylı olarak raporlandırılmalıdır. Bu raporlandırma Trafik (Güvenliği) Dairesinin uhdesinde yapılmalı, ve bu raporda tüm paydaş görüşlerine (PGM, Karayolları



Şekil 14: Lefkoşa-Mağusa yolu üzerindeki Mutluyaka kavşağındaki kameralar (3021, 3022) – ① numaralı turuncu renkle gösterilmiş nokta tali yoldan sağa dönen trafiğin Mağusa-Lefkoşa yönünde ilerleyen trafikle çakıştığı noktayı, ② numaralı turuncu renkle gösterilmiş nokta ise tali yoldan sağa dönen trafikle Lefkoşa-Mağusa yönünde ilerleyen trafiğin çakıştığı noktayı gösterir – <https://goo.gl/maps/xR6uPFMVsVu>

Dairesi, vb) yer verilmelidir.

AASHTO durma mesafelerinin hesaplanmasıında algılama-reaksiyon süresini ("perception-reaction time") 2.5 saniye olarak kabul eder (algılama süresi: 1 saniye + reaksiyon süresi: 1.5 saniye) (AASHTO, 2011; Koppa, 2009). Bu rakam farklı ölçümlere göre değişkenlik gösterse de bu değer bir standart olarak kullanılmaktadır. Dolayısı ile, üst limit olarak 2.5 saniye ve alt limit ise 1.5 saniyelik süreler literatüre bağlı olarak kullanılabilir. Bu süreler içinde değişik hız limitlerine göre ne kadar mesafe kat edildiğini Tablo 1 vermektedir.

Hız / Süre	1.5 s	2.5 s	Mesafe aralığı
50 km/h	19.5 m	32.5 m	20–30 m
65 km/h	27.0 m	45.0 m	30–45 m
75 km/h	30.0 m	50.0 m	30–50 m

Tablo 1: Algı-reaksiyon sürelerine göre değişik hızlarda kat edilen mesafeler ve bir sabit kameranın tehlikeli noktadan olması gereken mesafe aralıkları

KURAL / KAMERA YERİ	Sabit kamera yerleri	Mobil kamera yerleri	Averaj hız tespit kamera yerleri	Kırmızı ışık kameraları veya kırmızı ışık kameraları ile hız kameralarının birlikte kullanılacağı yerler
1 Takip altında tutulacak güzergahın uzunluğu	400 m-1.5 km	400 m-2 km	2 km-20 km	Trafik yönünde, dur çizgisinden dur çizgisine kadar olan mesafe
2 Ölüm veya ciddi yaralanma (ÖCY) ile sonuçlanan çarpışmaların sayısı	<p>Kilometre başına sürgünen kaynaklanan en az 2 ÖCY VEYA ÖCY ile sonuçlanan çarpışma yoksa, küçük çarpışmalar aşağıda verilen kişisel yaranmalarla sebep olan çarpışmaların (KYC) toplamına ulaşmışsa</p>	<p>Baz alınan periyotta*, kilometre başına ortalama olarak en az 1 ÖCY VEYA ÖCY ile sonuçlanan çarpışma yoksa, küçük çarpışmalar aşağıda verilen kişisel yaranmalarla sebep olan çarpışmaların (KYC) toplamına ulaşmışsa</p>	<p>Baz alınan periyotta*, sürede bağlı çarpışmaların aşağıdaki puanlamada verilen değerlere ulaşmışsa ve aşağıdaki şartlardan herhangi birini sağlamışsa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Küçük çarpışmalarında yükselen bir trend • Kilometre başına 1 ÖCY 	<p>Baz alınan periyotta* kavşak içinde en az 1 ÖCY Karar kırmızı ışıkta geçmelerden kaynaklanan çarpışmaların tarihçesine bağlı olarak verilmelidir.</p>
Baz alınan periyot (veri bulunan) en son 36 aylık süredir. Ancak tüm noktaların ilk değerlendirmesi sırasında 60 aylık bir periyot baz alınmalıdır.				
3 Gereken toplam puanlar (Her ÖCY için 5 puan, küçük çarpışmalar için 1 puan)	<p>Yapilandırılmış alanlar: 16 /km, Yapilandırılmamış alanlar: 12 /km</p> <p>1 km uzunluğundaki yerler için yukarıdaki değerler kullanılmıştır. 1 km'nin üzerindeki yerler için km başına ortalama kullanılmıştır.</p>	<p>Yapilandırılmış alanlar: 7 /km, Yapilandırılmamış alanlar: 5 /km</p>	<p>Yapilandırılmış alanlar: 5 /km, Yapilandırılmamış alanlar: 3 /km</p>	8
4 Önerilen yerlerdeki araçların 85 percentil hızı	Hız araştırmasının serbest akışı trafığın 85 percentilinin belirlenen limite veya üzerinde olduğunu göstermesi gereklidir.			Sadece kırmızı ışık için uygulanmaz, ama hem kırmızı ışık ihlalleri hem de hız tespiti için uygulanır.
5 Önerilen denetim türüne göre karşılanması gereken şartlar	Kameraya müdahalenin (örneğin, veri alınması, program yüklenmesi, vb) güvenli yapılabilecek bir yerde olması gereklidir.	Mobil kamera yerinin kolayca ulaşılabilir olması ve görünebilir, hukuki ve güvenli şekilde denetim yapılabilecek yeterli alan bulunuşması gereklidir.	Baz alınan periyot sırasındaki çarpışmaların yerleri değerlendirme için seçilecek güzergahı uzunluğunu belirler.	Kameraya müdahalenin (örneğin, veri alınması, program yüklenmesi, vb) güvenli yapılabilecek bir yerde olması gereklidir.
6 Kamereli denetime uygunluğun kontrolü	<p>Yerinde incelemeyi üstlenecek otorite aşağıdakilerin tümünü yerine getirmelidir:</p> <p>(a) Hız limiti incelemiş ve kamereli denetimin doğru çözüm olduğuna karar verilmiştir.</p> <p>(b) Çarpışmaların nedenleri incelemiş ve kamereli denetimin doğru çözüm olduğuna karar verilmiştir.</p> <p>(c) Trafik kurallarını içeren yasa veya tüzüklerle göre söz konusu yerdeki yatay ve dikey işaretlemelerin yasal ve doğru oldukları tespit edilmiştir.</p> <p>(d) Bir trafik mühendisi tarafından yapılan keşif çalışmasının, ilgili yerdeki trafik güvenliğini iyileştirecek herhangi bir uygun maliyetli mühendislik çözümünün kalmadığı resmi olarak raporlandırarak onaylanmıştır.</p>			

Tablo 2: Yeni kamera uygulaması için yer seçilirken sağlanması gereken şartlar – Bu standart (ACPO, 2014) ve (UK Department of Transport, 2007)'den Türkçe'ye çevrilip KKTC şartlarına adapte edilerek geliştirilmiştir.

Bir başka açıdan bakacak olursak, bu mesafe değerleri kamera ile kameradan sonraki tehlike noktasından uzaklığın maksimum değerleri olarak düşünülebilir. Dolayısı ile, Tablo 1'de verilen mesafe aralıklarının kullanılması elzemdirdir.

10.2 Hız tahditlerinin belirlenmesi

KKTC trafik sistemindeki hız tahditlerinin hangi prosedüre göre belirlendiği açık değildir. Dolayısı ile bu hususta da bilimsel geçerliği olan bir metot kullanılması gerektiği açıklıdır. Bu rapor böyle bir metodu detaylandırmayacaktır, ancak hız tahdidiinin Trafik (Güvenliği) Dairesi bünyesinde çalışan sorumlu mühendisler tarafından literatüre mevcut kaynaklara göre veriye dayalı bilimsel bir metotla belirlenmesi gerekmektedir (Hall, Sullivan, Reilly, & Homburger, 2007; Shrestha & Shrestha, 2016).

10.3 Yatay ve dikey işaretleme standarı

Sabit trafik hız tespit kameraları uygulaması ile ilgili yapılması gereken en temel yapısal değişiklik kameraların genel anlamda *tuzak* niteliğinden çıkarılması ve gerçek anlamda hizmet verecekleri yerlerde kullanılmalıdır. Bu amaçla bu raporda belirtilen yeni kamera uygulama yerlerinin seçimi Bölüm 10.1 ve Tablo 2'de belirtilen standart prosedüre göre yapılmalıdır.

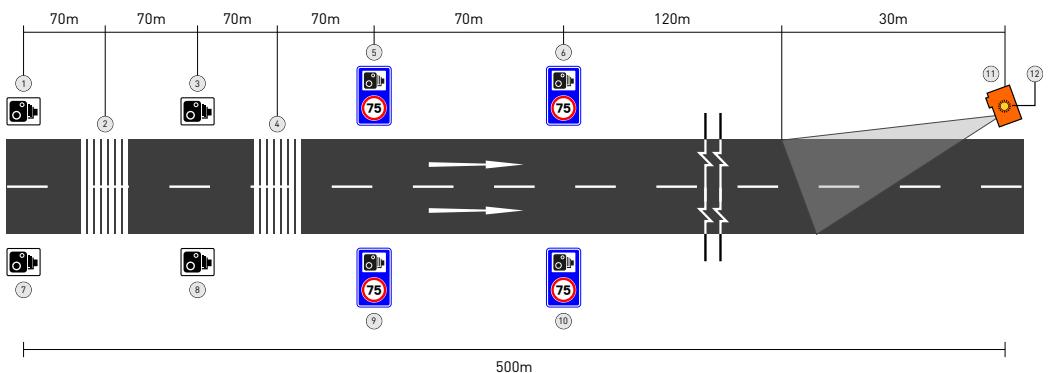
Yatay ve dikey işaretlemeler sürücülerin doğru davranışlara yönlendirmede kritik rol oynar. Dolayısı ile, tüm işaretlemelerin de tutarlı ve bilimsel bir temele göre uygulanması şarttır. Ayrıca, gelişmiş ülkelerdeki uygulamalarda bağımsız ikinci ölçüm yönteminin de kullanıldığı Bölüm 7'de anlatılmıştır. Ancak, KKTC'deki denetim sisteminin değişimi söz konusu olduğundan, Uzman Danışman Grup yatay ve dikey işaretleme standartlarının iki aşamada hayatı geçirilmesinin daha gerçekçi olacağına karar vermiştir.

10.3.1 Birinci aşama

Birinci aşamada yapılması gerekenler Şekil 15'te gösterilmiştir. Bugünkü tabela uygulamasının ideal biçimini yanında, sürücülerin daha çok uyarılması gereklidir. Dolayısı ile her yönde

- İki set hız yavaşlatma/sarsma bandı ve

- kamera üzerinde veya yakınında-kameranın operasyonunu etkilemeyecek şekilde ve üretici firma temsilcisi ile istişare edilerek-sürekli olarak yanıp sönecek bir sarı ışığın konulması gerekecektir. Kullanılacak yavaşlatma/sarsma bandı standartı Ek A'da verilmiştir.



Şekil 15: 100 km/s hız tahdidi bulunan çift şeritli yollardaki 75 km/s'lik hız tahdidi bulunan kamera uygulamaları için önerilen işaretleme standarı-ölçeksiz. Bu örnekte her unsur arasındaki mesafeler de verilmektedir. Kameranın tehlikeli noktadan olan uzaklığı ise Tablo 1'de verilen mesafe aralıklarına göre yerinde inceleme ile belirlenmelidir.

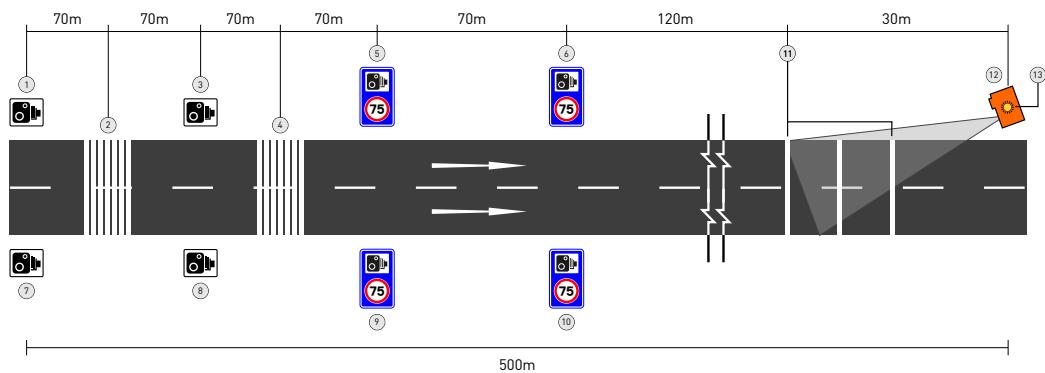
Şekil 15'te verilen mesafeler ise şöyle hesaplanmıştır:

- **Varsayımlı:** Sürücünün tercihen veya herhangi bir olumsuz nedenden dolayı son kamera işaretine varana dek yolun var olan hız tahdidine ilerlediği varsayıılır. Bunun sebebi, sürücünün hız tahdidine uyduğu takdirde aracını normal frenleme ile kameranın etki alanına girmeden yavaşlatması için son bir şansa sahip olabilmesidir.
- (1)-(2) arasında AASHTO tarafından kabul edilen 2.5 saniyelik algı-reaksiyon süresine göre kat edilen mesafe hesaplanır. Bu değer yaklaşık 70 metredir.
- Aynı hesaplama (2)-(3), (3)-(4), (4)-(5), ve (5)-(6) unsurları arası için de yapılır.
- (6)-kamera etki alanının başlangıcı arasındaki mesafe ise yine 2.5 saniyelik algı-reaksiyon süresine göre normal frenleme ile aracın 100 km/s hızdan 75 km/s hıza düşmesi için yeterli olan mesafedir. Bu mesafe ise yaklaşık 120 metredir.
- En son mesafe ise kameranın etki alanının uzunluğudur. Burada 30

metrelik bir alan öngörülülmüştür. Ancak bu etki alanının uzunluğu kamera marka ve cinsine göre değişkenlik gösterebilir.

10.3.2 İkinci aşama

İkinci aşamada ise, yukarıda belirtilen ek işaretlemeler yanında bağımsız ikinci hız ölçümünün yapılabilmesi için Şekil 16'da gösterildiği gibi belirli aralıkta –örneğin, 2 metre–iki çizginin çizilmesi ve ayrıca her kameranın ikinci bağımsız ölçüm yapması için özel ayarının yapılması gerekecektir. Bu ek çizgiler üretici firmanın yerel temsilcisi ile istişare edilerek yapılmalıdır.



Şekil 16: Çift şeritli yollar için ikinci aşamada önerilen işaretleme standartı Şekil 15'de verilen ilk aşama standardına ek olarak ikinci bağımsız ölçümün yapılmasını mümkün kılacak çizgilerle donatılmasını gerektirir. Şekilde bu çizgiler ⑪ numaralı unsur olarak gösterilmiştir.

10.4 Bağımsız ikinci ölçüm

Yatay ve dikey işaretlemeler yanında, bağımsız ikinci ölçümün yasal olarak gerekliliği trafik güvenliği ile ilgili yasalarda yapılacak değişikliklerle sağlanmalıdır. Bağımsız ikinci ölçüm en başta mühendislik etiği ve devlet sorumluluğu açısından toplumunun menfaati adına yerine getirilmesi gereken bir yükümlülüğündür. Ne yazık ki KKTC'de var olan sabit hız tespit kamerası radar teknolojisinin hiç hata yapmayacağı varsayımlına göre uygulanmaktadır. Oysa gelişmiş ülkelerdeki uygulamalarda böyle bir varsayımdan söz konusu değildir.

10.5 Kamera uygulaması kontrolünün Trafik (Güvenliği) Dairesine aktarılması

KKTC'deki trafik hız tespit kamerası programı bugünkü haliyle tamamen Polis Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğu ve kontrolü altındadır. Ancak polis örgütlerinin dışa kapalı olan yapısı trafik güvenliğinde değişim için veriye dayalı bilimsel bir denetim sisteminin oluşturulmasını yavaşlatıcı çok ciddi bir sebeptir. Veri paylaşımı bilimsel tabanlı bir trafik güvenliği sistemi oluşturmak için bir zorunluluktan ötedir, ve Uzman Danışman Grubun önerdiği yeni Trafik (Güvenliği) Dairesinin yasal sorumlulukları açısından da trafik hız tespit kamerası uygulamasının kontrolünün sivil idarenin inisiyatifi ve kararlılığı ile *cezalar dışında* tamamen Trafik (Güvenliği) Dairesi bünyesine aktarılması bahsedilen değişimin sağlanması için elzemdir.

11 Sonuç

Bu rapor, kullanımda olan sabit hız tespit kameralarının durum tespitini yapmak ve var olan yaklaşımındaki eksik ve yanlışları düzeltmek için ileriye dönük bilimsel bir standart geliştirmek amacıyla hazırlanmıştır. KKTC'de trafik hız tespit kameralarının kullanılmaya başlandığı 2006 yılından bugüne dek ne yasal, ne de teknik bir standart oluşturulmuştur. Bu yaklaşım ise teknolojinin en iyi kullanımı ile toplum adına elde edilecek kazanımlara ulaşılmasını imkansız kılmıştır. Dolayısı ile toplumumuzun büyük ihtiyaç duyduğu trafik güvenliği değişimi çerçevesinde sabit hız tespit kameralarının da yazılı ve resmi bir standarda kavuşturulması kaçınılmazdır.

Otomatik denetim sistemlerinden verim almak sadece para harcanarak alet satın alınarak ve o aletlerin kurulumlarının yapılması ile sağlanamaz. Kullanılan teknoloji veriye dayalı bilimsel çalışmalar ile takip edilmezse, var olan kamera uygulamasında da olduğu gibi sistem sadece halkın parasını toplamaya yönelik olmaktan öteye gidemez. Kaldı ki, trafik kameralarının esas olarak para toplama amaçlı ("cash cow") olduğu eleştirisi gelişmiş ülkelerde bile yillardan beridir çok öne çıkmakta olan bir eleştiridir (Chen, 2005; Daily Mail, 2018; Hummel, 2015; Sunday Express, 2018).

Ne yazık ki KKTC'de sabit hız kameralarının kullanımı yıllar içinde göz göre göre yanlış geometri ile inşa edilmiş kavşakların yeniden düzenlenip güvenli hale getirilmesi yerine bu kavşakların arz ettiği ciddi tehlikeleri azaltmak amacıyla sözde geçici olarak kullanılmaya başlandı. Yıllar içinde bu gayri etik yaklaşım hiç değişmedi. Dolayısı ile toplum bu uygulamadan gereken verimi hiç almadı.

Var olan sistem dünya standartlarına bağlı güvenli kavşaklar ve yollar üretmek yerine sürekli sorun yaratan, ölüm ve ciddi yaralanma getirme potansiyeli yüksek yapılar inşa etti. Özette, sorunları çözmek yerine, sürekli yeni sorunlar üretmeye devam etti. Trafikte meydana gelen ölüm ve ciddi yaralanmaların topluma ödettiği ağır bedel karşısında siyasi yöneticiler ise sadece teknoloji satın alarak ve bu teknolojiyi hayatı geçirerek özellikle hızda dayalı sorunları çözebileceklerini sandı. Ayrıca bu yaklaşım fiziki denetimin de yollarımızdan kaldırılmasını güdüleyen bir faktör oldu. Açıktır ki bu siyasi tarz gerçek uzmanlara hiçbir zaman danışmayı gerek görmeden yukarıdan indirme kararlarla "Ben yaptım, oldum." anlayışını topluma empoze etmeyi yeğledi. Sonuç olarak, bu sistem hiç çalışmadı ve topluma da hiçbir ciddi hizmet vermedi.

Bu durumu değiştirmek ve topluma hizmet edecek bir trafik güvenliği sistemi oluşturmak elimizdedir. Bir trafik güvenliği sisteminin yegane amacı trafikte meydana gelen ölümleri ve ciddi yaralanmaları yıllar içinde azaltarak sıfırlamak olmalıdır. İsviçre’de 1997 yılında Parlamento kararı ile başlatılan "Vizyon Sıfır" programı ve benzer programlar tam da bu amacı misyon edindiler (EU Charter, 2018; FHWA, 2018; Government Offices of Sweden, 2018; Kristianssen, Andersson, Belin, & Nilsen, 2018; Toward Zero, 2018; UK Government, 2018; WHO, 2018). Ne yazık ki KKTC'nin hiçbir zaman böyle bir trafik güvenliği yaklaşımı olmadı. Ama bir süreden beridir Bayındırılık ve Ulaştırma Bakanlığı toplum tarihinde ilk kez uzman bir grupta çalışarak dünyada var olan bu programları örnek alan bir çalışma başlattı. Dolayısı ile, bu rapor da toplumumuzun hak ettiği bir trafik güvenliği sisteminin oluşturulmasına katkı sağlayacak çalışmalarından sadece bir tanesi olarak görülmelidir.

Bu rapor yürürlükte olan sabit hız tespit kamerası programının teknik açıdan bir durum tespitini yapar, ve hem yasal hem de mühendislik açılarından bu programın nasıl topluma hizmet edecek düzeye çıkarılabileceğini detaylı olarak açıklar. Bu açıdan, en kritik nokta, bu raporda da anlatıldığı gibi sabit hız tespit kameralarının sadece trafik mühendisliğinin çözemeyeceği durumlarda *en son çare* olarak düşünülmesi gerekiyor.

Unutulmamalıdır ki profesyonel mühendisler toplumun sağlığı, güvenliği, ve refahını birincil öncelik olarak kabul ederek çalışırlar (FUV Mühendislik, 2018; NSPE, 2018), ve dolayısı ile teknolojinin yanlış kullanılmasına her zaman karşı dururlar. Ancak KKTC'de sabit hız tespit kameralarının kullanımının hiçbir teknik standarda bağlanmaması birçok yanlışı da beraberinde getirmiş ve trafikte meydana gelen her ölümü yeni bir kamera uygulaması için bahane olarak kullanılmasının önünü açmıştır. Bu anlayış artık bu raporda bahsedilen temel trafik güvenliği felsefesi temelinde değişmelidir.

Hiç şüphesiz ki, bir sistemin sürdürülebilirliği de çok önemlidir. Daha önce

de vurgulandığı gibi, trafik hız tespit kameralarının otomatik olarak ürettiği veriler ve yazdığı cezaların sürekli olarak analizinin yapılması için devletin ilgili kurumunun bilim insanları ile birlikte çalışması kaçınılmazdır. Bilim insanların devlet kurumları ile ortak çalışma yapması bir dünya normudur.

Dolayısı ile, 2006'dan beridir KKTC'de uygulanmakta olan sabit hız tespit kamerası yaklaşımının teknik, yasal, ve etik açıdan masaya yatırılması gerekmektedir. Yıllar içinde özellikle tuzak şeklinde düzenlenmiş bazı kamera uygulamalarının ceza yazdığı bilinmekte birlikte, araç sürücülerinin davranışlarında herhangi sağlıklı bir değişiklik yarattığı şüphelidir. Ne yazık ki ülkemiz veri üretimi ve paylaşımı konusunda dünyanın çok gerisinde kaldığından birçok muhtemel bilimsel analiz veri tutulsa bile yapılamamaktadır. Ancak, her şeye rağmen KKTC trafiğinde meydana gelen ölümlerin ve ciddi yaralanmaların sayısı dehşet verici düzeyde olmaya devam etmektedir.

Dolayısı ile, öncelikli olarak en başta tuzak niteliğindeki tüm kamera uygulamalarının kısa vadede yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Uzun vadede ise bu raporda açıklanmış olan bilimsel yaklaşımın benimsenerek yeni kamera uygulamaları ile ilgili kriterlere uyuşmasının sağlanması gerekmektedir. En başta ise trafik mühendisliği ile çözülebilecek sorunların hız tespit kameralarına sevk edilmesi yerine mühendislik çözümleri ile ortadan kaldırılmaya başlanması gerekmektedir. Örneğin, Lefkoşa-Mağusa anayolu üzerindeki geometrik olarak yanlış olan kavşakların modern dönel kavşak standardına göre yeniden düzenlenerek güvenli hale getirilmesinin planlanması gerekmektedir. Ayrıca, hız denetimi ile ilgili Ek 4'da verilmiş kuralların da ayrıca benimsenmesi gerekmektedir.

Son zamanlarda Meclis tarafından geçirilen "Kent Güvenlik Yönetim Sistemi Yasası" (31/2018) trafik hız tespit kameralarını da kapsayan bir yasa olarak önemizde durmaktadır (KKTC, 2018). Bu yasa "Kent Güvenlik Yönetim Sisteminin"

"kamu düzeni ve güvenliği ile kişilerin can ve mal emniyetinin korunması, suç işlenmesinin önlenmesi, trafik güvenliği ve kontrolünün sağlanması amacıyla, meydan, kara yolları, cadde, park gibi yerlere ve ticaret, finans, eğlence, eğitim ve konaklama faaliyetlerinin olduğu kamuya açık alanlara kurulan bilişim sistemlerini"

anlattığını ve "trafik güvenliği ve kontrolünü sağlananın" ise bu yasanın temel amaçları arasında olduğunu belirtmiştir.

Yasa kent güvenlik sistemlerinin kontrolünü on katılımcıdan oluşan "Kent Güvenlik Sistemleri Kurulu"na devrederken Polis Genel Müdürlüğüne (PGM)

"resen veya tüzel kişiliğe sahip kamu, kurum ve kuruluşların talepleri doğrultusunda, suçla ilgili istatistiksel verilere, nüfus ve araç yoğunluğuna dayanarak bilişim sistemlerinin hangi noktalara ve kaç adet kurulacağına dair önerileri hazırlama ve Kurula sunma" yetkisi vermiştir.

Yasa kent güvenlik sistemi aracılığı ile toplanacak bilişim verilerinin PGM bünyesinde oluşturulacak "Kent Güvenlik Yönetim Sistemi Şube Amirliği" tarafından "trafik akışı ve düzenini sağlamak" için kullanılabileceğini da düzenlemiştir.

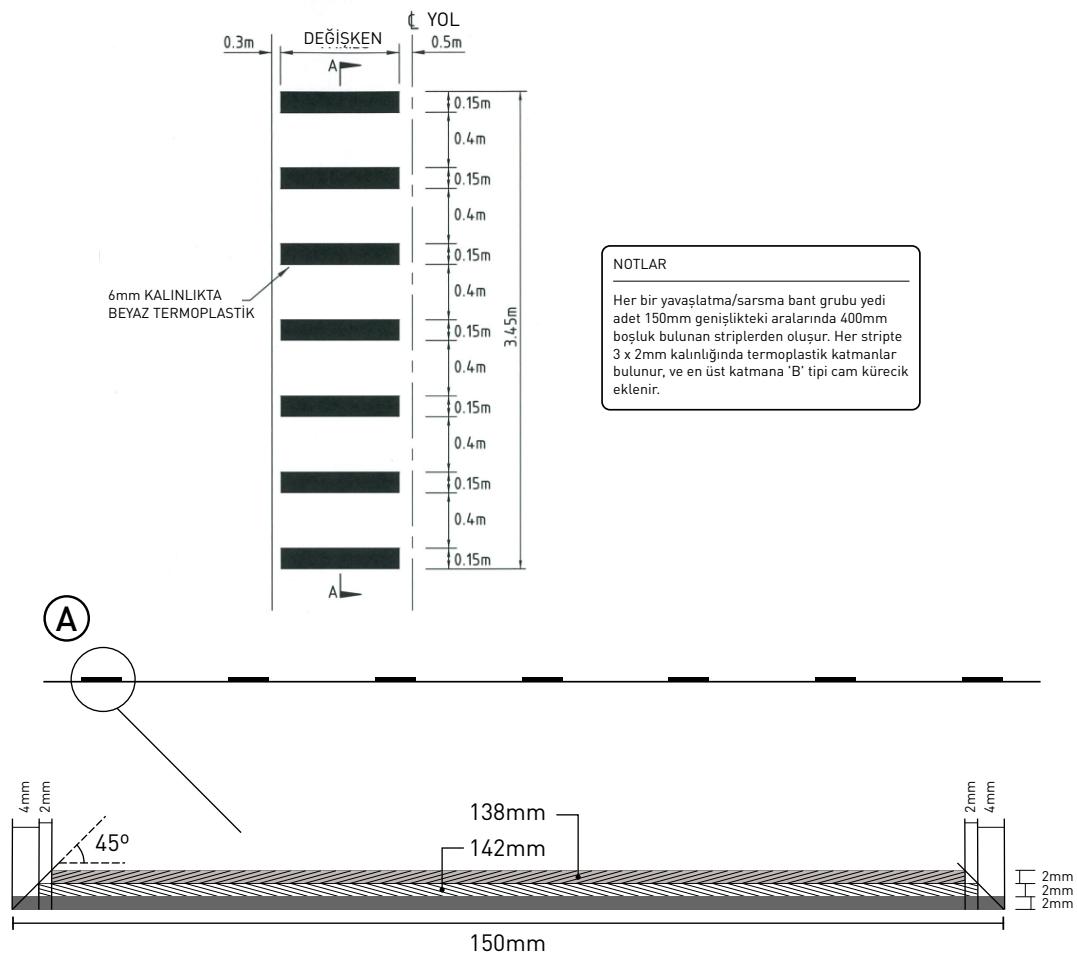
Ancak yasa-bu raporun konusu olan-trafik hız tespit kameralarının hangi şartlarda kullanılabileceği ile ilgili olarak hiçbir yasal ve/veya teknik kriter belirlememiş ve bu görevi yerine getirmek üzere herhangi bir sorumlu merci tanımlamamıştır. Dolayısı ile bu yasa sayesinde hız tespit kameralarının kullanımı 2006'dan beridir yürürlükte olan yaklaşımın düzeltilmesine ve bilimsel bir düzeye taşınmasına bir katkı koyması var olan sistem dahilinde mümkün değildir. Oysa ki, bu rapor trafik hız tespit kameralarının yönetiminin sivil idarede olması gerektiğini savunur, çünkü veri analizinin ve analize dayalı değerlendirmenin akademik düzeyde bilimsel kimliği olan kişilerce yürütülmesi doğru bir Trafik Güvenliği Sisteminin oluşumu için kaçınılmazdır. Ama yeni yürürlüğe girmiş "Kent Güvenlik Yönetim Sistemi Yasası" bu anlayışa onay vermeyen bir yaklaşımla hazırlanmıştır.

Halka hizmet edecek bir Trafik Güvenliği Sisteminin oluşturulabilmesi sistemin bilime ve bilim insanlarına karşı olan bakış açısından sağılıklı bir düzeye taşınması ile mümkün olacaktır. Her halükarda, en başta eğitim, denetim, mühendis, ve acil hizmetler temellerinde olmak üzere, toplumumuzun ihtiyaç duyduğu trafik güvenliği değişiminin nasıl hayatı geçirilebileceği yillardır gerçek uzmanlar tarafından yazılı ve sözlü olarak dile getirilmiştir. Gereken icraatları hayatı geçirmek ise tamamen siyasi iradeye kalmıştır.

12 Kasım 2018

EKLER

A Yavaşlama/sarsma bandı standarı



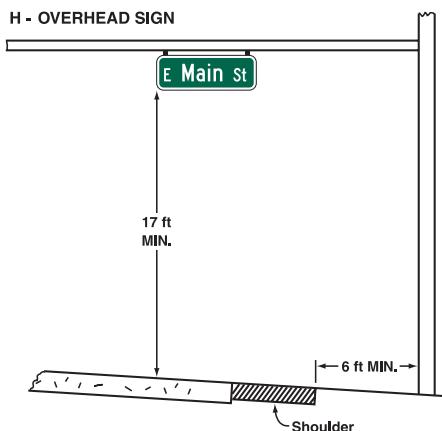
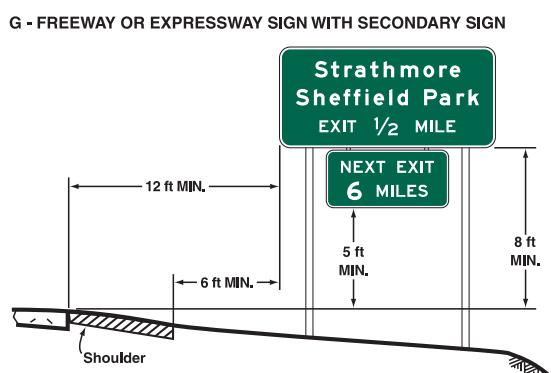
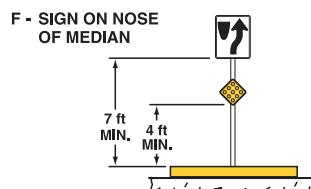
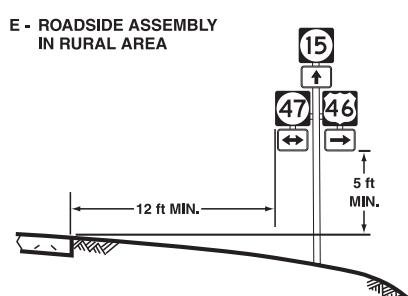
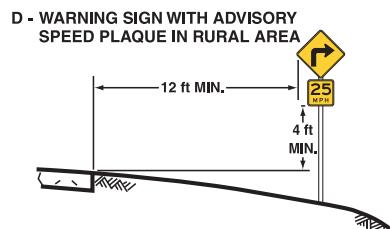
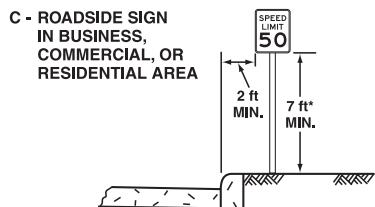
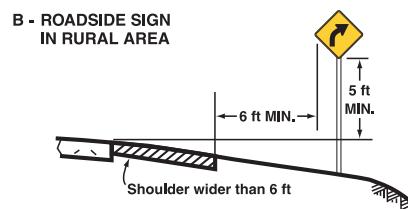
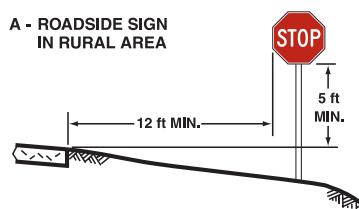
B Galler'de kullanılan yeni kamera yeri seçim standarı

Aşağıdaki tablo KKTC'ye ölçütlerine uyarlanmış yeni kamera yer seçimi standartının geliştirilmesinde baz alınmıştır (ACPO, 2014).

Core Site Selection Criteria for New Camera Sites in Wales						
Rule	Fixed speed camera sites	Mobile speed camera sites	Routes		Red light or combined red light speed camera sites	
1	Site or route length requirements	Between 0.4 km and 1.5 km	Between 0.4 km and 2km	Between 2km and 20km	From stop line to stop line in direction of travel	
2	Number of killed and serious collisions (KSI)	At least 3 KSI collisions per km in the baseline period* OR In the absence of KSI collisions, the number of slight accidents meets the PIC total value below.	At least 1 KSI collisions per km (average) in the baseline period* OR In the absence of KSI collisions, the number of slight accidents meets the PIC total value below.	Evidence of speed related collisions which meet the points value below and which satisfy one of the following: <ul style="list-style-type: none"> • Increasing trend of slight collisions • 1 KSI collision per KM 	At least 1KSI collision within the junction in the baseline period*. Selection must be based upon a collision history of red light running.	
*The baseline period is the most recent 36 month period available. However, all sites will initially be assessed using a 60 month period						
3	Total points value required. (5 per KSI, 1 per slight)	Built up 20 /km Non built up 16 /km	Built up 9 /km Non built up 7/km	Built up 6 /km Non built up 4 /km		8
		For sites up to 1km the above value is required. For sites longer than 1km the value is per km.				
4	85 th percentile speed at proposed sites	Speed survey shows free-flow 85 th percentile speed is at or above ACPO enforcement threshold in built-up areas and 5 mph over maximum speed limit in non-built up areas. This can apply to all vehicles or a vehicle class but must be compared consistently.				N/A for Red Light Only. As for fixed speed for dual function.
5	Site conditions that are suitable for the type of enforcement proposed	Loading and unloading of camera can take place safely.	Location for mobile enforcement is easily accessible and there is space for enforcement to take place in a legal and safe manner.	The location of collisions in the baseline period will determine the length of route.	Loading and unloading the camera can take place safely.	
6	Suitability of site for camera enforcement	The highway authority must undertake a site survey, demonstrating the following: (a) The speed limit has been reviewed confirming that camera enforcement is the right solution; (b) Analysis into the causes of the collisions has demonstrated that camera enforcement is the correct solution (c) There is no other cost effective engineering solution that is more appropriate; (d) That the Traffic Regulation Order (where applicable) and signing are lawful and correct. (e) That all signs comply with The Traffic Signs Regulations and General Directions 2002 (as amended).				

C Tabela uygulama standartları

Bir tabelanın yerden yüksekliğinin şehir dışında *en az* 5 ayak (1.5 metre), şehir içinde ise *en az* 7 ayak (yaklaşık 2.15 metre) olması gerektiğini belirten MUTCD standardı aşağıdaki şekilde verilmiştir (FHWA, 2009, Section 2A.18 Mounting Height).



Kaynakça

- AASHTO. (2011). *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets* (6th ed.). American Association of State Highway and Transportation Officials.
- ACPO. (2014). The Wales Road Casualty Reduction Partnership Safety Camera Enforcement Site Criteria and Site Management Policy: To Make People Safer on welsh Roads. Son erişim 2018-09-24, <https://gosafe.org/media/189523/criteriareview2014-v5-for-upload.pdf>
- Boos, M. A. (2009). Speed Cameras as a Tool to Reduce Road Fatalities. Son erişim 2018-09-14, https://safety.fhwa.dot.gov/speedmgt/ref_mats/fhwasa1304/resources2/17%20-%20Speed%20Cameras%20as%20a%20Tool%20to%20Reduce%20Road%20Fatalities.pdf
- BUB. (2018). Bakan Atakan, trafik güvenliği konusundaki projeyi tanıttı. Son erişim 2018-10-30, <http://bub.gov.ct.tr/tr-tr/DA%C4%B0RE-VE-KURUMLAR/Limanlar-Dairesi/ArtMID/25844/ArticleID/28736/BAKAN-ATAKAN-TRAF%C4%B0K-G220VENL%C4%B0%C4%9E%C4%B0-KONUSUNDAK%C4%B0-PROJEY%C4%B0-TANITTI>
- Cameron, M. (2008). Development of strategies for best practice in speed enforcement in western australia: Supplementary report. Son erişim 2018-09-11, https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0005/216590/muarc277.pdf
- Cameron, M., & Delaney, A. (2006). Development of strategies for best practice in speed enforcement in western australia. Son erişim 2018-09-11, https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0008/216665/muarc270.pdf
- Chen, G. (2005). Safety and economic impacts of photo radar program. *Traffic Injury Prevention*, 6(4), 299–307. PMID: 16266937. doi:10.1080/15389580500253729. eprint: <https://doi.org/10.1080/15389580500253729>
- Daily Mail. (2018). 'Cash cow' speed cameras will be named for the first time in transparency drive. Son erişim 2018-11-11, <https://www.dailymail.co.uk/news/article-2008340/Cash-cow-speed-cameras-named-time-transparency-drive.html>
- Daily Post. (2018). Average speed camera myths busted now they are on the A55. Son erişim 2018-09-22, <https://www.dailypost.co.uk/news/motoring/average-speed-camera-myths-busted-14758996>
- EU Charter. (2018). European Road Safety Charter. Son erişim 2018-11-03, <http://www.erscharter.eu/>
- European Commission. (2018). Speed and accident risk. Son erişim 2018-09-13, https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/speed/speed_is_a_central_issue_in_road_safety/speed_and_accident_risk_en

- EWHC 619 (Admin). (2007). Griffiths vs Director of Public Prosecutions. Son erişim 2018-09-14, <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff74a60d03e7f57eaaecc>
- FHWA. (2009). *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways (MUTCD)*. Federal Highway Administration (FHWA) of the United States Department of Transportation (USDOT). Son erişim 2018-11-03, <https://mutcd.fhwa.dot.gov/>
- FHWA. (2018). Safety Culture and the Zero Deaths Vision. Son erişim 2018-11-03, <https://safety.fhwa.dot.gov/zerodeaths/>
- FUV Mühendislik. (2018). Mühendislik Etik Kodlarımız. Son erişim 2018-11-04, <https://docplayer.biz.tr/55520467-Muhendislik-etik-kodlarimiz.html>
- Government Offices of Sweden. (2018). Renewed Commitment to Vision Zero: Intensified efforts for transport safety in Sweden. Son erişim 2018-11-03, https://www.government.se/4a800b/contentassets/b38a99b2571e4116b81d6a5eb2aea71e/trafiksakerhet_160927_webny.pdf
- Groeger, J. A. (2011). Chapter 1—How Many E's in Road Safety? In B. E. Porter (Ed.), *Handbook of Traffic Psychology* (pp. 3–12). doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381984-0.10001-3>
- Hall, J. W., Sullivan, E. C., Reilly, W. R., & Homburger, W. S. (2007). *Fundamentals of Traffic Engineering* (16th ed.). University of California.
- Hummel, D. (2015). Traffic tickets: Public safety concerns or budget building tools. *Administration & Society*, 47(3), 298–319. doi:[10.1177/0095399714528178](https://doi.org/10.1177/0095399714528178)
- Jiao, C., Yang, M., & Hao, Y. (2009). Analysis of characters and causes of road traffic accident migration. In *ICCTP 2009* (pp. 662–668). doi:[10.1061/41064\(358\)94](https://doi.org/10.1061/41064(358)94)
- KKTC. (2018). Kent Güvenlik Yönetim Sistemi Yasası. Son erişim 2018-11-11, <http://www.mahkemeler.net/birlestirilmis/31-2018.docx>
- Koppa, R. J. (2009). Human Factors. In *Revised Monograph on Traffic Flow Theory* (Chap. 3). Son erişim 2018-10-30, <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/operations/tft/chap3.pdf>
- Köseoglu, F., Gökeri, Ç., Gülseven, F., & Bayraktar, M. (2013). KKTC'de Yol Güvenliği Kapsamında Gerçekleştirilen 'Hız Tespit Kameraları Projesi'nin Yönetimi (KKTC Sayıştay Başkanlığı, Performans Denetim Raporu). Son erişim 2018-09-09, <http://sayistay.gov.ct.tr/Portals/1089/documents/reports/VETRapor012013.pdf>
- Kristianssen, A.-C., Andersson, R., Belin, M.-Å., & Nilsen, P. (2018). Swedish vision zero policies for safety—a comparative policy content analysis. *Safety Science*, 103, 260–269. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.005>

- Mountain, L., Hirst, W., & Maher, M. (2004). Costing lives or saving lives: a detailed evaluation of the impact of speed cameras. *Traffic Engineering & Control*, 45(8), 280–287. Son erişim 2018-09-11, http://eprints.whiterose.ac.uk/3388/2/Costing_lives_saving_lives_secure.pdf
- NSPE. (2018). National Society of Professional Engineers Code of Ethics. Son erişim 2018-11-04, <https://www.nspe.org/resources/ethics/code-ethics>
- OECD/ITF. (2018). *Speed and Crash Risk*. International Traffic Safety Data and Analysis Group, IRTAD International Transport Forum. Son erişim 2018-09-13, <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/speed-crash-risk.pdf>
- SafetyNet. (2009). Speed enforcement. Son erişim 2018-09-10, https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/speed_enforcement.pdf
- Shrestha, K. J., & Shrestha, P. P. (2016). Comprehensive framework for speed-zone guidelines. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 3(4), 352–363. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtte.2015.09.008>
- Sunday Express. (2018). UK CASH COW: Speed cameras are NOT for safety but make LOTS of money, admit police. Son erişim 2018-11-11, <https://www.express.co.uk/news/uk/617207/Speed-cameras-safety-no-way-make-money-police-admit>
- Tang, C. K. (2017). Do speed cameras save lives? Son erişim 2018-09-11, <http://eprints.lse.ac.uk/86567/1/sercdp0221.pdf>
- The Telegraph. (2012). Speed cameras: 20 years on. Son erişim 2018-09-11, <https://www.telegraph.co.uk/motoring/road-safety/9272478/Speed-cameras-20-years-on.html>
- Thomas, L. J., Srinivasan, R., Decina, L. E., & Staplin, L. (2008). Safety Effects of Automated Speed Enforcement Programs: Critical Review of International Literature. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2078), 117–126. doi:[10.3141/2078-16](https://doi.org/10.3141/2078-16)
- Toward Zero. (2018). Towards Zero 2016–2020: Victoria’s Road Safety Strategy & Action Plan. Son erişim 2018-11-03, <https://www.towardszero.vic.gov.au/>
- Transport Scotland. (2015). Scottish safety camera programme, handbook of rules and guidance. Son erişim 2018-09-10, <https://www.transport.gov.scot/media/4798/scottish-safety-camera-programme-handbook2.pdf>
- UK Department of Transport. (2007). Use of Speed and RedLight Cameras for Traffic Enforcement: Guidance on Deployment, Visibility and Signing. Son erişim 2018-09-11, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/465165/dft-circular-0107.pdf
- UK Government. (2018). Think! Son erişim 2018-11-03, <https://www.think.gov.uk/>

WHO. (2018). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020.

Son erişim 2018-11-03, http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/en/

Yargıtay/Ceza. (2015). D.6/2015. Son erişim 2018-09-11, <http://www.mahkemeler.net/cgi-bin/kararindir.aspx?cnt=3854>

