

Takip Mesafesi Algısı, Web Tabanlı Bir Anket Çalışması

Dr. Leyla ÜNAL, Neşe ÖZDEK

Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara

Tel: (312) 415 80 67; (312) 415 84 11

E-Posta: lunal@kgm.gov.tr; nozdek@kgm.gov.tr

Dr. Esra SATICI

Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara

Tel: (312) 415 84 08

E-Posta: esatici@kgm.gov.tr

Öz

Ülkemizde 2013 yılında ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının %9,28'i arkadan çarpma şeklinde gerçekleşmiştir. Bunun başta gelen nedeni, sürücülerin önlerinde giden taşıtı güvenli bir mesafe bırakmadan takip etmeleri, diğer bir deyişle yakın takiptir. Trafikte seyir halinde olan sürücüler için takip mesafesini korumak trafik güvenliği açısından önemli bir davranış olmakla birlikte algıda yanılsamalar olabileceği gibi bu mesafeyi belirleme konusunda da bilgi eksikliği olabilmektedir. Takip Mesafesini korumak genellikle literatürde yanlış anlaşılan 10 kural kapsamında verilmektedir. Takip mesafesinin bilinerek ihlal edilmesi ise saldırgan davranışlar arasında yer almaktadır.

Takip mesafesinin sürücüler tarafından yanlış anlaşılan ve/veya algılanan, nasıl korunacağı bazı sürücüler tarafından bilinmeyen bir davranış olduğu düşüncesiyle KGM-Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığınca kuruluşun web sayfası üzerinden "Ayın Konusu" anketleri kapsamında ele alınan ilk konu olmuştur. Beklenilenin üzerinde yol kullanıcısı ankete giriş yapmıştır. Anketler en az bir davranış ve bilgi sorusunu içerecek şekilde tasarlanmaktadır. Amaç bir taraftan yol kullanıcılarını bilgilendirirken diğer taraftan bilgi düzeylerini ve sergiledikleri davranışı görmek ve bu çerçevede alanla ilgili iyileştirmeleri sağlama konusunda bilgi ve veri elde etmektir.

Araştırmada amacına uygun olarak nicel (quantitative) veri toplama tekniği ile betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Ankette eşit aralıklı, nominal ve ordinal ölçümler kullanılmıştır. KGM'nin web sayfası üzerinden ankete giriş yapan 6424 kişinin takip mesafesi ile ilgili davranışı ve bilgi düzeyi analiz edilmiş, sürücü profillerine göre kıyaslanmış ve sonuçları paylaşılmıştır. Araştırmanın kapsamında takip mesafesi tutumunun iyi olduğu fakat bilgi yönünden eksiklikler olduğu saptanmıştır. Ayrıca yol yüzeyi işaretlemeleri, taşıtların işaretlenmesi (arka etiket uygulamaları), 2 saniye kuralı gibi takip mesafesi konusunda yol kullanıcılarının yönlendirilmeleri ile ilgili literatür taranarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Takip Mesafesi, Trafik, Sürücü Davranışı, 2 sn. Kuralı, Yakın Takip

Giriş

Dünyada 2004 yılında 1.200.000 kişi trafik kazalarında ölmüş 50.000.000 kişi ise yaralanmıştır (Peden ve diğ., 2004). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tahminlerine göre 2020 yılı itibarıyla, trafik kazaları Dünya çapında 3.ölüm nedeni olacaktır (Peden ve diğ., 2004). Ülkemizde ise son yıllarda bölünmüş yol çalışmalarının hız kazanarak artması neticesinde ölümler azalsa da yılda 3.500-4.000 kişi yaşamını yitirmektedir (KGM, 2013). Bu rakamlar ise sadece kaza anında ölenleri yansıtmaktadır.

Trafik güvenliği ve insan davranışı söz konusu olduğunda genellikle hızlı araç kullanmak, alkol ve ilaç kullanarak araç kullanmak, yorgun ve uyku halinde araç kullanmak, dikkatsizlik, saldırganlık, emniyet kemeri kullanılmaması, araç kullanırken cep telefonu kullanımı vb. davranışlar üzerinde durulmaktadır (Evans, 1991; Evans, 2004).

Trafik kazalarında önemli ve etkileşim içerisinde olan üç unsur; insan, taşıt ve yoldur. Bununla birlikte kazaların %99'undan sorumlu tutulan diğer bir deyişle kusurlu bulunan insan önemli bir unsur olarak ayrıca incelenmektedir. İnsan faktörü ise sürücü kaynaklı, yaya kaynaklı ve yolcu kaynaklı olmak üzere 3 farklı açıdan ele alınmaktadır. Bu üç farklı insan faktörü içerisinde ise %89 ile en kusurlu olanı sürücülerdir (EGM, 2010). Bu nedenle sürücü davranışlarına ilişkin pek çok araştırma yapılmaktadır.

Sürücü davranışlarına ilişkin yapılan pek çok araştırmanın amacı karayollarında oluşan ölümlü ve yaralanmalı kazaların azaltılmasıdır. “Trafik kazaları sonucu oluşan ölümleri azaltmaktaki geleneksel stratejiler riskli davranışların azaltılması temeline dayandırılmaktadır. Bu stratejiler; eğitim ile farkındalık yaratıp güvenli davranışa yönlendirme, denetim ile riskli davranışların cezalandırılması ve yol ve taşıt tasarımıyla sürücülerin riskli davranışlardan korunmasıdır” (Ünal ve Ünal, 2011). “Takip Mesafesi”nin korunması da bu davranışlar arasındadır.

Bu çalışma kapsamında; başta takip mesafesini belirlemeye yönelik bilgilendirme, çeşitli ülkelerde farkındalığı ve bilgi düzeyini artırmaya yönelik yapılmış araştırma ve uygulamalar ve buna ilişkin literatür özeti verilmiş, ülkemizdeki mevcut durumu saptamaya yönelik yapılan araştırmaya ilişkin yöntem bilgisinden bahsedilmiş, gerçekleştirilen anket kapsamında ortaya çıkan bulgular özetlenerek son bölümde çarpıcı sonuçlar vurgulanmış ve bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Genel Bilgiler

Ülkemizde 13/10/1983 tarihli ve 2918 sayılı kanunun “Hız Kuralları” ile ilgili başlığının 52.maddesinde araçların diğer aracı izlerken önlerinde güvenli bir mesafe bırakmak zorunda oldukları belirtilmektedir. Ayrıca ilgili maddenin d fıkrasında “Kol ve grup halinde araç kullananlar, araçları arasında yönetmelikte belirtilen esaslara uygun olarak diğer araçların güvenle girebilecekleri açıklıklar bulundurmamak zorundadırlar” denilmektedir (<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2918.doc>). Bu maddeye uymayan sürücüler ise 2014 yılı trafik cezalarına göre 80 TL trafik cezası ile cezalandırılırlar (http://www.trafik.org.tr/pdf/2014_YILI_trafikParaCezaRehberi.pdf). “Takip Mesafesi” karayolunda aynı şeritte birbiri ardına hareket halinde olan iki araç arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır (<http://www.trafikkurallari.com/takip-mesafesi.php>). “Güvenli Takip

Mesafesi” ise araçların önlerinde seyreden araçla arasındaki mesafenin, herhangi bir nedenle bu aracın durması durumunda ona çarpmadan güvenle durabileceği mesafedir.

Arkadan çarpmalı kazaların büyük bir kısmının nedeni 2918 sayılı trafik kanununun c ve d fıkralarına uymamaktan diğer bir deyişle taşıtları takip ederken güvenli bir mesafe bırakmaktan kaynaklanmaktadır. KGM, 2013 Yılı Trafik Kazaları Özeti'ne göre ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının %88,97'si sürücü faktörü nedeniyle gerçekleşmektedir (KGM, 2013). Sürücü kaynaklı ölümlü yaralanmalı kazaların ise %6,61'inin nedeni arkadan çarpmadır (KGM, 2013). ABD'de ise ölümlü kazaların %5'i arkadan çarpmadır (Evans, 2004). 2000 yılında ABD'de gerçekleşen 1,9 Milyon arkadan çarpmalı kaza toplam kazaların %30'udur (Evans, 2004). Buna ilaveten 2006-2008 yılları arasında ABD'de polis kayıtlarına göre yıllık ortalama 5,9 Milyon kazanın %30,4'ü arkadan çarpmadır (http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf). Bu tip kazaların maddi hasarı etkisi ayrıca düşünülmesi gerekli bir husustur. Araçların trafikte seyrederken takip mesafesini yeterli bırakmaları, karşılaşılabilecekleri acil durumlarda güvenle durabilmelerini sağlayacaktır. İntikal mesafesi olarak da adlandırılan bu mesafe aslında sürücülerin yaşam ile ölüm arasında bıraktıkları mesafedir.

Güvenli takip mesafesi yol ve hava koşullarına, taşıt tipleri ve seyahat hızlarına göre değişmektedir. Takip mesafesinin korunması literatürde 2 sn. kuralı olarak da yer almaktadır. Diğer bir deyişle sürücüler normal koşullarda önlerinde giden taşıt ile aralarında en az 2 saniyelik sürüş mesafesi kadar mesafe bırakmalıdırlar. Bu süre yağmur gibi kötü hava koşullarında ve kaygan yollarda veya ağır taşıtın sürülmesi durumlarında 4 saniyeye ve buzlu, karlı hava koşullarında ise 10 saniyeye çıkarılmalıdır. Takip mesafesi kuralı bu nedenle 2 sn. kuralı, 4 sn. kuralı ve 10 sn. kuralı olarak literatürde yerini almaktadır. Bazı kaynaklarda ise 2 sn. kuralı, 3 sn. kuralı olarak verilmektedir. Bazı uzmanlar bu kuralın kötü hava koşullarını da kapsayacak şekilde 3 sn. kuralı şeklinde olması gerektiğini söylemektedirler. Kuralın böyle uygulanması kuru yol yüzey koşullarında daha güvenli olmakla birlikte kötü hava koşulları için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle 2 sn. kuralının ideal koşullarda kullanılması koşulların değişmesi durumunda artırılması tavsiye edilmektedir. (<https://www.arrivealive.co.za/Following-Distances-and-Road-Crashes>).

Bu kuralın sürücüler tarafından algılanması ve belirlenmesi hususunda ise yerli ve yabancı kaynaklar ve sürücü kursları benzer ifadeyi kullanmaktadır. Bu ifade ise; “Yol kenarında bir direk, ağaç vb. bir nesne, bir trafik işareti levhası vb. seçiniz, önünüzdeki araç bu nesne ile aynı hizada iken saymaya başlayınız (İngilizce kaynaklarda “one thousand and one, one thousand and two”) “seksen sekiz, seksen dokuz”, işte bu süre yaklaşık 2 saniyeye tekabül eden süredir” şeklinde verilmektedir. Eğer bu süre içinde nesneye yaklaşıldı ise güvenli bir takip mesafesi, geçildi ise güvensiz bir takip mesafesi bırakılmıştır.

Takip mesafesi yol ve hava koşullarına bağlı olmakla birlikte aracın hızı ve araç cinsine göre de değişmektedir. Bununla birlikte taşıt teknolojisi de sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Taşıtların fren kapasiteleri de gelişen teknoloji ile gelişmektedir. Ayrıca Akıllı Ulaşım Sistemleri çerçevesinde geliştirilen akıllı taşıtlar ile önde giden taşıta göre taşıtlar arası iletişim kurularak güvenli takip mesafesi ayarlanıp çarpışma uyarı önleme sistemleri çerçevesinde algılayıcılar vasıtasıyla sürücüler uyarılmakta ve taşıt bu mesafeye göre hızlanıp yavaşlatılabilmektedir (Arem ve diğ., 2006). Ancak bu gibi uygulamalar zaman zaman kullanıcılar tarafından özgürlüklerine ve davranışlarına müdahale şeklinde algılanıp reddedilebilmektedir. Ülkemizde takip mesafesi 2 sn. kuralından çok “Öndeki taşıtı güvenli takip edebilmek için hızınızın yarısı kadar mesafe bırakılmalıdır” şeklinde bilinmektedir.

Bununla birlikte bu mesafenin taşıt tipi, yol yüzeyi, hava koşullar vb. koşullar ile değişmekte olduğu da belirtilmektedir.

Takip mesafesinin özellikle sürücüler tarafından süre olarak algılanabilmesi ve alıştırılması konusunda ilk uygulamalar İngiltere otoyollarında denenmiş olup yeni bir yol yüzey işaretlemesi olan iç içe aç (chevron) diğer bir deyişle ok işaretlemesi kullanılmaktadır (Şekil 1). Bu işaretleme İngiltere’de arkadan çarpmalı kazaların yaklaşık %56 azalmasını sağlamıştır (http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf, <https://au.news.yahoo.com/thewest/a/24270683/road-markings-to-ease-tailgating/>). Söz konusu işaretleme İngiltere’de bazı otoyollarda yol şeritlerinin ortasına birbirinden 40 m aralıklı okların çizilmesi şeklinde uygulanmıştır. Taşıtların öndeki aracı takip ederken 2 ok bırakmaları istenmiştir. Yatay işaretlemenin haricinde düşey işaretleme olarak sürücüler “Mesafeyi kontrol ediniz”, “İki ok bırakınız”, “Mesafeyi muhafaza ediniz” şeklinde bilgilendirilmektedir (http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/@motor/documents/digitalasset/dg_191928.pdf). Böylece 70 mph (mil/saat) hızla gidilen bir yolda güvenli takip sağlanmış olmaktadır.

Yakın takibi azaltmak amacıyla benzer işaretleme yuvarlak şekillerle ABD’de Pensilvanya ve Minnesota eyaletlerinde denenmiş ve 2001 Yılı Ulusal Karayolu Güvenlik ödülünü almıştır. Pensilvanya’da US Route 11 üzerinde denenilen işaretleme ile yakın takip %60 azaltılmıştır (http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf, Song ve Wong, 2010). Yönlendirici levhalar ve yol yüzeyindeki yansıtıcı yuvarlak işaretler yol kullanıcılarına takip mesafesini algılamalarına ve doğru belirlemelerine yardımcı olmaktadır (http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf, Song ve Wong, 2010). 2006 Yılında benzer mühendislik uygulaması Minnesota’da pilot uygulanmış ve sonuçta arkadan çarpmalı kazalar azaltılmıştır (Song ve Wong, 2010). Bu uygulamanın sonucunda ortalama taşıt aralığı “headway” 2,36 saniyeden 2,62 saniyeye veya 22,89 feet artmıştır (Song ve Wong, 2010). Kısaca yol yüzeyinde yapılan ok (chevron) işaretlemesi ya da yuvarlak daire işaretlemesi ve yönlendirici levhaların kullanımının yakın takibi azalttığı görülmüştür (http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf, Song ve Wong, 2010). ABD’de Rhode Island’da yapılan bir araştırmada kullanıcılarına uygulanan bir ankette “headway” taşıt aralığı sorulmuş %22,9’u bilmediğini söylemiş, ayrıca takip mesafesini sürekli koruduğunu söyleyenler ankete katılanların %35,7’si ve çoğunlukla koruduğunu söyleyenler ise %54,8’idir. Bu ankette ayrıca takip mesafesi ile ilgili yapılan yol yüzey işaretlemelerine ilişkin tercihlerinin şekli sorulmuş %37’3’ü kalın çizgileri, %33,2’si iç içe açıyı ve %9,4’ü ise daireyi belirtmiştir (Şekil 2).

Yol kullanıcılarını güvenli takip mesafesine alıştırmak için yol yüzeyine uygulanan yatay işaretlemelerin dışında İngiltere’de ayrıca araçların arkalarına takılan işaret veya etiketler de kullanılmaktadır (Şekil 5) (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_vehicles.pdf). Söz konusu etiketlerin üzerinde çeşitli büyüklüklerde uygulanan hız limitleri yazmakta ve arkadaki sürücü öndeki aracın üzerindeki etikette kendi seyahat ettiği hızı okuyabiliyorsa aracı çok yakın mesafeden takip ediyor demektir. (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_vehicles.pdf). Buna göre sürücü önlemini alarak takip mesafesini artırmaktadır.



Şekil 1 İngiltere Otoyolları Takip Mesafesi İşaretlemesi.



Şekil 2 Takip Mesafesi Yatayda İşaretleme Tipleri.

İngiltere Karayolu Ajansı araçlara takılan ve yakın takibi uyarıcı etiketlerin etkinliğini ölçmek amacıyla 2014 yılında otoban üzerinde bulunan iki hizmet istasyonunda kendi kendine doldurma yöntemiyle sürücülere anket uygulamıştır (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_veh_icles.pdf). Araştırmada 227 geçerli anket sonucu analiz edilmiştir. Sürücülerin %70'i söz konusu etiketleri daha önce görmediklerini veya hatırlamadıklarını belirtmiştir (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_vehicles.pdf). Bununla birlikte sürücülere etiketin ne anlama geldiği sorulduğunda %26'sı cevap vermemiş, kalanın %92'si ise doğru cevap vermiştir (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_veh_icles.pdf). Sürücülerin büyük bir çoğunluğu daha önce etiketi görmediği halde amacını doğru algılamıştır. Araştırmada ayrıca etikete ilişkin bilgi verilmeden önce sürücülere nasıl davranmaları gerektiğine dair sorulara da yer verilmiş ve etiket hakkında bilgi verildikten sonra bu sorular tekrarlanmıştır. Bilgiyi almadan önceki kıyasla öğrendikten sonra etiketi okuyabiliyorsa takip mesafesini artıracaklarını söyleyen sürücülerin oranı artmıştır (http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_vehicles.pdf).



Şekil 3 Yakın Takip Etiket.

Avrupa Yol Yöneticileri (direktörleri) 2013 yayınında taşıtlar arasında güvenli mesafe bırakılması konusu ele alınmış ve raporun özeti bazı ülkeler için Tablo 1'de verilmiştir. Bu rapordan ve tablodan görüleceği üzere ilk uygulaması İngiltere otobanlarında başlayan takip mesafesi işaretlemesi konusunda Danimarka'da test noktaları ve Avusturya'da uygulama alanları bulunmaktadır (Delmonte ve diğ., 2014).

Tablo 1 Avrupa Yol Yöneticileri Toplantısı Güvenli Yol Takip Mesafesi Düzenlemeleri Özeti.

Ülke Adı	Mevcut kanun veya düzenleme	Kanun veya düzenlemeler ile belirlenen eşik değer	Yorumlar
Avusturya	Var - Gerekli durumlarda durabilecek mesafe ayarlanmalı - Minimum zaman veya mesafeye dayalı yaptırım	Var - Açıklık (Gap)<0,4 s - Mesafe<50m kamyonlar için	Sürücü okullarında 2 saniye kuralı öğretilemekte ve kaplamada işaretleme kullanılmaktadır.
Danimarka		2 saniye kuralı polisler tarafından kullanılmaktadır.	2 saniye kuralı uygulanmaktadır.
Finlandiya	Var - Gerekli olması durumunda durabilecek mesafe ayarlanmalı - Minimum zaman veya mesafeye dayalı yaptırım	Var - Açıklık (Gap)<1 s; mesafe hız bağı - Açıklık<1,5 s kamyonlar için; mesafe hız bağı	Temel kural olarak 2 saniye kuralı kullanılmaktadır.
Fransa	Var - Eğer öndeki araç fren yapar veya durursa çarpışmayı önlemek için yeterli mesafe korunmalı	Var - Açıklık (Gap)<2 s - Mesafe<50m 3,5 tondan ağır veya 7 metreden küçük kamyonlar için, şehirlerarası yollarda aynı hızda	Belirli altyapılarda, daha yüksek minimum güvenlik mesafeleri zorunlu kılınmaktadır.
Almanya	Var - Eğer öndeki araç fren yaparsa sürücüler zamanında durabilmesi - 50m kamyonlar için eğer hız>50 km/s	Var - Çeyrek (dörttebir) hız kuralı Cezalar gerçekleşmiş hız ve mesafeye dayalıdır ve çeyrek-hız kuralına uymayan sürücülere uygulanmaktadır.	Sürücüler hızın yarısı kadar olan mesafeden daha fazla mesafeyi veya 2 saniye zaman açıklığını tutmalıdır (her ikisi de ampirik kurallardır fakat mahkeme kararları ile ayrıca onaylanmıştır).
İrlanda	Yok - Kanunlar dikkatli ve tedbirli sürmeyi zorunlu kılmaktadır.	Yok	2- saniye kuralı güvenli duruş mesafesi olarak "Yolların Kuralları"nda yer almaktadır ancak yasal bir zorunluluk değildir.
İtalya	Var - Gerekli durumlarda ve çarpışmayı önlemek için durabilecek mesafe ayarlanmalı	Yok	Cezalar esas olarak çarpışmadan doğan zararlar veya kayıplar ile ilgilidir.
Hollanda	Var - Eğer mesafe<1 s ise ceza uygulaması	Var - Zaman<1 s	2-saniye kuralı uygulanmaktadır.
İsviçre	Var - Öndeki aracın fren yapması durumunda yeterli mesafe korunmalı		Pratikte 2-saniye kuralı veya yarı-hız kuralı uygulanmaktadır.
İngiltere	Yok - Ancak "dikkatli ve tedbirli sürüş" kanunda vurgulanmaktadır.	Yok	2- saniye kuralı güvenli duruş mesafesi olarak "Karayolu Kod Kuralları"nda yer almaktadır ancak yasal bir zorunluluk değildir.

Tablo 1'den görüleceği üzere takip mesafesi konusunda pek çok Avrupa ülkesinde düzenleme veya kanun bulunmaktadır. 2 sn. kuralı ise pek çok ülkede uygulanan bir kuraldır. Taşıtlar arasında güvenli mesafe bırakılması ile ilgili işaretlemenin uygulanması Avusturyaya Pert'de de düşünülmüş ancak hükümet açısından yol kullanıcıları için yeni bir eğitim verilmesi gerekliliği nedeniyle vazgeçilmiş ve "İki Saniye Kuralı"nın daha fazla anlam teşkil ettiği belirtilmiştir (Arem ve diğ., 2006).

Chakrabarty, Gupta ve Bhatnagar tarafından Delhi'de yapılan bir araştırmada ise sürücülerin yol kuralları ile trafik işaretlerine ilişkin farkındalığını tespit etmek amacıyla 20 soru sorulmuştur. Sorulardan biri takip mesafesi ile ilgilidir. Araştırma kapsamında 102 araç sürücüsüne anket uygulanmıştır. Sürücülerin %86'sı 25-45 yaş grubunda ve %48'i 20 yıldan fazla süredir araç kullanmaktadır. Anket sonuçlarına göre sürücülerin %52'si seyahat ederken iki araç arasında minimum mesafeyi korumanın farkında iken %48 gibi yüksek bir oran da farkında değildir (Chakrabarty ve diğ., 2013).

Yöntem

Araştırmada KGM tarafından “Aydın Konusu Anketi” adı altında kuruluşun web sayfasından kullanıcılara uygulanan anket sonuçları kullanılmıştır. Aydın Konusu Anketleri kapsamında, öncelikle yol kullanıcıları tarafından algılanmasında ve anlaşılmasında sıkıntı olan kurallar ve uygulamalar ele alınmaktadır. Bu kapsamda ele alınan ilk konu “Takip Mesafe”si olmuştur. Aydın Konusu Anketleri kapsamında karayolları ile ilgili bir konu kurumun web sayfasından yapılan bir anket ile ele alınmakta, konuyla ilgili olarak kamunun bilgi düzeyinin ölçülmesi, algı ve bildiği eksikliklerin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu anket kapsamında sorulan bilgi sorusuna doğru cevap verenlere “Doğru bildiniz, teşekkürler”, yanlış cevap verenlere ise yanlış bildikleri bilgisi verilmekle birlikte konuya ilişkin bilgilendirme de yapılmaktadır. Böylece hem kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanmakta hem de kuruma ilişkin herhangi bir olumsuz görüş ya da uygulama var ise kuruluşun çalışmalarının gözden geçirilerek, alanla ilgili iyileştirmelerin yapılması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın veri toplama yöntemi birincil veri kaynaklarından biri olan web üzerinden anket uygulamasıdır. Geçmişte araştırma sürecinde ikincil veri toplama kaynağı olarak görülen internetin, günümüzde bilgiye daha hızlı ve kolay erişimi sağlaması ve hızla artan kullanıcı sayısı nedeniyle araştırmalardaki rolü de artmıştır. Araştırmanın amacına uygun olduğu durumlarda internet ortamında anket yoluyla veri toplamak bazı dezavantajları içermekle birlikte göz ardı edilemeyecek avantajları da barındıran bir yöntemdir. Verilerin daha verimli toplanmasının yanı sıra analiz aşamasında sağladığı yararlar nedeniyle de telefon ve posta ile veri toplama yöntemlerine kıyasla güçlü bir alternatif yöntem teşkil etmektedir. Ancak hedeflenen kitlenin hepsinin değil de, bir bölümünün internet üzerindeki ankete erişmesinin mümkün olduğu durumlarda bu yöntemi tek başına uygulamak örneklemin her birimine erişilmediği için örneklemin temsil gücü kısıtlanmaktadır.

Bu araştırmada konu ile ilgili yapılan literatür taramasından sonra anket formu tasarlanmış ve test uygulaması yapılmıştır. “Takip Mesafesi” konusuyla başlayan “Aydın Konusu” araştırması için gerekli veriler, web ortamında uygulamaya yönelik olarak tasarlanan ve internet üzerinden doldurulan anket formu ile internet üzerinden toplanmıştır. Araştırmada kullanılan anket soru formu toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Böylece web ortamından ankete girenlerin sıkılmadan anketi doldurması sağlanmıştır. Anket, kurumun internet giriş sayfası www.kgm.gov.tr adresinde 14.05.2014 – 12.08.2014 tarihleri arasında açılır bir pencere (pop-up penceresi) ile kullanıcılara sunulmuş ve kuruluşun web sitesi sunumunda da yer almıştır. KGM web sayfasını ziyaret edenlerin ortalama %0,3-0,4’ü ankete katılmıştır.

Araştırmada amacına uygun olarak nicel (quantitative) veri toplama tekniği ile betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma için gerekli veriler, KGM resmi web sayfasında üç ay süresince yayınlanan “Takip Mesafesi Anketi” ile internet üzerinden toplanmıştır. Ankette eşit aralıklı, nominal ve ordinal ölçümler kullanılmıştır. Anket cinsiyet, yaş ve eğitim durumları gibi demografik bilgiler, yaşanan il, araç kullanım durumu, araç kullanım süreleri, şehirlerarası seyahat durumu, trafik cezası alma durumları, takip mesafesi bilgi ve davranış soruları olmak üzere toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Ankette yer alan davranış sorusuna ilişkin beş seçenek; a) hiçbir zaman, b) nadiren, c) yarı yarıya, d) çoğunlukla ve e) her zaman şeklinde verilmiştir. Bununla birlikte cevabın evet veya hayır olma durumuna göre iki seçenekli olan sorular da mevcuttur. Ayrıca takip mesafesi bilgi sorusu için çoktan seçmeli seçenekler verilmiş ve fikrim yok seçeneği de ilave edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS 17.0 (Statistical Packages for Social Science) paket

programından yararlanılmıştır. Kullanılan betimsel araştırma modeli doğrultusunda veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular Ve Tartışma

Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfası üzerinden kullanıcılara sunulmuş olan anketin sonuçları, takip mesafesi konusunda katılımcıların davranışını belirlemeye yönelik analiz edilmiştir. Demografi soruları katılımcı profilini belirlemeye yönelik kendi içinde değerlendirildiği gibi, davranış betimleme açısından da çaprazlanarak ele alınmıştır.

Anketin aktif olduğu dönemde toplam 6.424 kişi ankete giriş yapmıştır. Bunlardan 18 yaşından büyük ve araç kullananların ankete devam etmeleri sağlandığı için, toplam 6.135 kişinin görüşleri bu çalışma kapsamında ele alınmıştır. Anketi geçerli olanların %95'i erkek, %5'i kadındır. Katılımcıların %82'si 25-54 yaş aralığındadır. Bunun yanında yaklaşık %7'si 18-24, %9'u 55-64 yaş aralığında ve %2'si 65 yaş üstü kişilerdir. Ankete katılanların büyük çoğunluğu eğitim seviyesi yüksek kişilerden oluşmaktadır. İlkokul ve ortaokul mezunu kişilerin oranı %5 iken üniversite ve lisansüstü eğitim seviyesine sahip kişilerin oranı yaklaşık %62'dir. Farklı oranlarda olmak üzere 81 ilin tamamından katılım gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, İstanbul (%24), Ankara (%17), İzmir (%5), Bursa (%3) ve Antalya (%3) illerinden katılım toplam katılımın %50'sini oluşturmaktadır. Araç kullanım durumları dikkate alındığında katılımcıların büyük çoğunluğunun aktif sürücü olduğu söylenebilir. Buna göre, %64'ü her gün, %21'i haftada 3-4 kez araç kullanan kişilerdir. Ayrıca katılımcıların yaklaşık %47'si 16 yıldan fazla süredir araç kullanmaktadır. Bir yıldan az süredir araç kullananların oranı ise sadece %3'dür.

Katılımcıların şehirlerarası seyahat etme durumları incelendiğinde, son bir yıl içerisinde 10.000 km'den fazla seyahat edenler %24 gibi ciddi bir oranı oluşturmaktadır. Ayrıntılı incelendiğinde bu kişilerin (10.000 km'den fazla seyahat edenlerin) %85'inin her gün araç kullandığı, %11'inin de haftada 3-4 kez araç kullandığı görülmektedir. Yılda 2.500 km'den az ve 2.501-5.000 km seyahat edenlerin oranı eşit olmakla birlikte %26'dır ve katılımcıların %50'sinin son bir yıl içerisinde 5.000 km'den az şehirlerarası seyahat ettiği söylenebilir. Bu sonuçlara göre, ankete katılanlar dikkate alındığında son bir yıl içerisinde şehirlerarası seyahat kilometresinin medyanı 4.852 km, modu 2.597 km olarak hesaplanmıştır. Örneklem planından ötürü bu değerler bu çalışma kapsamında derlenen veriler olarak dikkate alınmalı, Türkiye tahmini olarak değerlendirilmemelidir.

Trafik cezası almanın sürücü davranışı açısından önemli olduğu düşünülerek anket kapsamında bu durum ayrıca sorgulanmıştır. Buna göre, katılımcıların %28'inin son bir yıl içerisinde trafik cezası aldığı gözlenmiştir. Trafik cezası alanların %72'si son bir yıl içinde bir kez, %19'u iki kez, %9'uda ikiden fazla ceza almıştır. Anketin internet ortamında yapılıyor olmasından dolayı kapsamının dar tutulması hedeflendiğinden, bu çalışmada trafik cezası alma nedenleri ayrıca incelenmemiştir. Ankete katılanların %87 gibi büyük çoğunluğu araç sürerken takip mesafesini çoğunlukla koruduğunu, %8'i bazen koruduğunu, %5'ide nadiren veya hiçbir zaman korumadığını belirtmiştir. Trafik cezası alanlar açısından değerlendirildiğinde ise, trafik cezası alanların büyük çoğunluğu (%82) takip mesafesini koruduğunu belirtmiştir. Tüm katılımcıların takip mesafesi ile ilgili tutumları 100 üzerinden değerlendirildiğinde, davranış ortalaması 79,41 standart sapması 20,3'dür.

Çoğunlukla takip mesafesini koruduğunu söyleyenlerin %67'si, takip mesafesi bilgi sorusuna doğru cevap verirken, %29'u yanlış cevap vermiş, %4'ü ise fikri olmadığını belirtmiştir.

Takip mesafesi bilgi sorusuna doğru cevap verenlerin, %88'i çoğunlukla takip mesafesini koruduğunu ifade etmiştir. Anketin geneli dikkate alındığında ise %66'lık bir oranda katılımcının takip mesafesi ile ilgili bilgi sorusunu doğru cevapladığı, %30'unun yanlış cevapladığı, %4'ünün ise fikri olmadığı gözlenmiştir. Bu oran, Ünal ve Ünal (2011) çalışmasında paylaşılan sonuçlar ile farklılık göstermektedir. Sürücü tutum ve sürücü bilgi anketi sonuçlarının verildiği ilgili çalışmada, katılımcıların sadece yaklaşık %28'i takip mesafesi ile ilgili trafik kuralı bilgi sorusunu doğru cevaplamıştır. Cinsiyet dağılımında az bir fark olsa da kullanıcı profilleri birbirine benzemekle birlikte iki araştırmanın sonuçları birbirinden farklıdır. Bunun en önemli nedeni Ünal ve Ünal (2011) yaptıkları çalışmada takip mesafesi bilgi sorusunu farklı yönlendirmişlerdir. Söz konusu çalışmada doğru seçenek 2 saniyelik sürüş mesafesi olarak verilmektedir. Bu noktadan hareketle ülkemizde takip mesafesinin korunması 2 sn. kuralı şeklinde değil aracınızın hızının yarısı kadar mesafe bırakılmalı şeklinde bilinmektedir. Buna ilaveten Ünal ve Ünal (2011) yaptıkları çalışmada da takip mesafesini koruma tutum puanı 82,7 standart sapması 19 olup iki araştırma arasında tutum açısından çok büyük bir fark görülmemektedir. Unutulmaması gereken bir husus ise tutuma ilişkin verilen cevaplar kişilerin kendi bildirimleridir.

Bu çalışmaya katılanlar çerçevesinde, son bir yıl içerisinde trafik cezası alanlar ve almayanların takip mesafesi tutumları ile ilgili puanları açısından bir farklılık olup olmadığı araştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş olsa da ($p=0,000$) bu fark yorum olarak bir katkı sağlamamaktadır. Çünkü ceza alanların ve ceza almayanların takip mesafesi tutum ortalamaları yüksek (trafik cezası alanların takip mesafesi tutum ortalaması 75,46 iken ceza almayanların daha yüksek olup 80,89'dur) yani takip mesafesini koruma yönündedir. Fakat aynı durum kaç kez trafik cezası aldığı konusunda farklılık arz etmektedir. Son bir yıl içerisinde aldığı ceza sayıları arasında takip mesafesi tutum puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmakla birlikte ($p=0,000$) son bir yıl içerisinde bir ya da iki kez trafik cezası alanların ortalama tutum puanları 76,76 iken ikiden fazla ceza alanların ortalama tutum puanları 67,86'dır. Alman trafik cezası sayısı arttıkça tutum puanlarının düştüğü dolayısıyla negatif yönde davranış sergiledikleri söylenebilir. Takip mesafesi bilgisi yönünden trafik cezası alan veya almayanlar arasında doğru bilme oranı bakımından da önemli bir farka rastlanmamıştır. Ceza alanların %65'i, almayanların ise %66'sı bilgi sorusunu doğru cevaplamıştır.

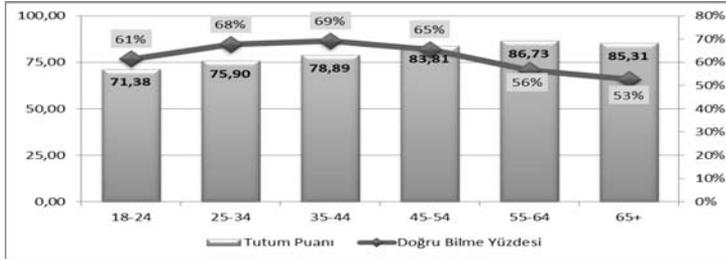
Takip mesafesi bilgi sorusuna doğru cevap vererek takip mesafesine çoğunlukla uymayanların (hiçbir zaman uymayan ve nadiren uyan katılımcılar) oranı %3'dür. Bu kesimin %55'ini 18-34 yaş aralığında kişiler, %63'ünü üniversite ve üstü eğitim seviyesine sahip kişiler oluşturmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde; ankete katılanlardan 18-34 yaş aralığında olan kişilerin yaklaşık %9'u, 35-44 yaş aralığındaki kişilerin %3'ü, 45-54 yaş aralığındaki kişilerin %2'si, 55-64 yaş aralığındaki kişilerin %1'i takip mesafesini koruma anlamında saldırgan davranış sergilemektedir. Genç sürücülerin riskli araç sürdükleri konusunda literatürde pek çok araştırma bulunmaktadır (Evans, 1991; Evans, 2004; Peden ve diğ., 2004; Ünal N, 2011). Eğitim seviyeleri açısından ise; ilk ve ortaokul mezunu kişilerin %4'ü, lise mezunu kişilerin %3'ü, yüksekokul mezunlarının %2'si, üniversite ve üstü eğitim seviyesine sahip kişilerin %6'sı takip mesafesinin korunması hususunda saldırgan davranış sergilemektedir.

Demografik açıdan katılımcıların takip mesafesi tutumlarını özetlemek gerekirse, genç grupta değerlendirebileceğimiz 18-24 yaş grubundaki kişilerin %26'sı, 65 yaş üstü kişilerin ise %62'si takip mesafesini her zaman koruduğunu ifade etmiştir. Çalışmaya katılan erkeklerin %36'sı, kadınların ise %45'i takip mesafesini her zaman koruduğunu belirtmiştir.

Eğitim seviyelerine göre ise, niversite ve üstü mezun kişilerin %34’, ilkokul mezunlarının %45’i, ortaokul mezunlarının %50’si, lise mezunlarının %39’u, yüksekokul mezunlarının %40’i her zaman takip mesafesini koruduğunu belirtmekle birlikte, bu çalışma kapsamında takip mesafesi tutumu açısından eğitim seviyeleri arasında yoruma değer anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

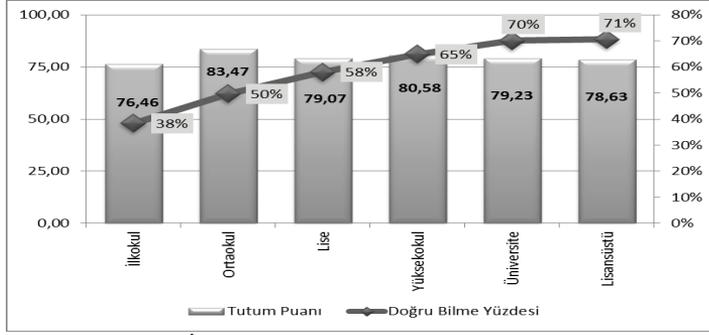
Aynı durum araç kullanım sıklığı içinde geçerlidir. Her gün araç kullananların takip mesafesi tutumu ile ayda bir kereden daha seyrek araç kullanan kişilerin tutumları arasında bir fark gözlenmemiştir. Kaç yıldır araç kullandığı ile takip mesafesi tutumunda farklılık gözlenmekte, araç kullandığı yıl yani tecrübe arttıka takip mesafesini daha çok koruma yönünde tutum geliştiği gözlenmiştir. Bir yıldan az süredir araç kullananların %9’u negatif, %81’i pozitif yönde tutum sergilerken yirmi yıldan daha uzun süredir araç kullananların %3’ negatif %92’si pozitif yönde tutum sergilemektedir. Aynı durum son bir yıl içerisinde şehirlerarası seyahat edilen kilometre için geçerli değildir. Seyahat edilen kilometre arttıka tutumda bir değişiklik gözlenmemiştir.

Takip mesafesi ile ilgili bilgi sorusuna verilen cevapların dağılımları incelendiğinde, yaş grupları açısından doğru bilme oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. 18-24 yaş grubunun %61’i, 25-34 yaş grubunun %68’i, 35-44 yaş grubunun %69’u, 45-54 yaş grubunun %65’i, 55-64 yaş grubunun %56’sı, 65 yaş üstü kişilerin %53’ takip mesafesi bilgi sorusunu doğru cevaplamıştır. şekil 6’da yaş gruplarına göre takip mesafesi ortalama tutum puanları ve bilgi sorusuna verilen doğru cevap oranları birlikte verilmiştir. Bu grafikten görüldüğü üzere yaş ilerledikçe takip mesafesinin korunması yönünde davranış sergilenmektedir.



şekil 6 Yaş Gruplarına Göre Takip Mesafesi Ortalama Tutum Puanları ve Bilgi Sorusu Doğru Cevap Oranları.

Eğitim seviyeleri açısından ise aynı durum söz konusu değildir. Eğitim seviyesi arttıka doğru bilme oranının arttığı görülmektedir. Buna göre; ilkokul mezunlarının %38’i, ortaokul mezunlarının %50’si, lise mezunlarının %58’i ve niversite ve üstü eğitim seviyesine sahip kişilerin yaklaşık %70’i doğru cevaplamıştır. şekil 7’de eğitim seviyeleri itibariyle takip mesafesi ortalama tutum puanları ve bilgi sorusuna verilen doğru cevap oranları birlikte verilmiştir.



Şekil 7 Eğitim Seviyeleri İtibariyle Takip Mesafesi Ortalama Tutum Puanları ve Bilgi Sorusu Doğru Cevap Verme Oranları.

Buna göre, takip mesafesi bilgi sorusunu doğru cevaplamada eğitim seviyesinin etkin olduğu tutumda ise fark etmediği söylenebilir. Araç kullanım sıklığı, kaç yıldır araç kullandığı ve şehirlerarası seyahat ettiği kilometre açısından da takip mesafesi bilgi sorusuna doğru cevap verme oranlarının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma kapsamında anketi değerlendirilenlerin takip mesafesi ortalama tutum puanları 79,41 ile iyi durumdadır. Tutum puanları açısından yaş grupları; 18-24 yaş grubu birinci grup, 25-44 yaş grubu ikinci grup ve 45 ve üzeri yaş grubu üçüncü grup olmak üzere üç homojen grupta toplanabilmektedir. Buna göre yaş arttıkça tutumun pozitif yönde arttığı, takip mesafesini daha çok korumaya yönelik davranış sergilendiği görülmüştür. Bunun yanında tutum açısından eğitimin etkin bir neden olmadığı göze çarpmaktadır. Aynı şekilde araç kullanım sıklığı da tutum açısından etkin bir neden olarak belirlenmemiştir. Bununla beraber, çalışma kapsamında değerlendirilen katılımcıların kaç yıldır araç kullandığı yani tecrübeleri arttıkça takip mesafesini koruma yönünde bir tutum sergiledikleri gözlenmiştir. Fakat takip mesafesini koruduğunu ifade edenlerin yaklaşık %30'unda bu konuyla ilgili trafik bilgisinde eksiklikler olduğu saptanmıştır. Son bir yıl içerisinde ceza almış olması ya da olmamasından daha çok, aldığı trafik ceza sayısının tutum üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Yıl içerisinde alınan trafik cezası sayısı arttıkça takip mesafesi tutuma da kötüleşmektedir.

Araştırma kapsamında katılımcıların %66'sı takip mesafesi ile ilgili bilgi sorusunu doğru cevaplamıştır. Yaşın, araç kullanma ve seyahat durumunun bilgi yönünden bir fark yaratmadığı, bu konuda eğitimin etkin olduğu, eğitim seviyesi arttıkça doğru bilme oranının ciddi oranda arttığı gözlenmiştir. Ankete katılanlar arasında, takip mesafesini bilerek uygulamayan bu konuda saldırgan davranış sergileyen sürücülerin oranı %3'dür. Bu grubun büyük çoğunluğunu eğitilmiş ve 18-34 yaş aralığında kişiler oluşturmaktadır. Gençler daha riskli araç kullanmaktadırlar.

Sonuç olarak, ankete katılanlar çerçevesinde doğru bilme ve tutum puanı arasında ilişki olup olmadığı araştırılmış ve soruyu doğru cevaplayanlar ile doğru cevaplayamayanlar arasında tutum puanları açısından istatistiksel olarak bir fark olmadığı ($p=0,846$) görülmüştür. Dolayısıyla buradan, bilgi düzeyinin tutum üzerinde bir etkisi olmadığı yorumu yapılabilir.

Araştırmanın kapsamında takip mesafesi tutumunun iyi olduğu fakat bilgi yönünden eksiklikler olduğu saptanmıştır. Bu konuda yapılacak gerek işaretleme, uyarı vb. gerekse yazılı (bilgi notu, haber vb.) veya görsel (kamu spotu gibi) bilgilendirmeyi ve farkındalığı artırmaya yönelik düzenlemelerle, mevcut bilgi eksikliğinin giderilerek olumlu olan tutumun doğru uygulanmasına katkı sağlayacağı ve böylelikle takip mesafesine bağlı trafik kazalarının önlenmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu kapsamda, birçok ülkede 2 sn. kuralı olarak verilen güvenli takip mesafesi ölçümünün ülkemizde “senseksekiz seksendokuz” şeklinde uygulanan belirleme yönteminin 2 saniye kuralı şeklinde adlandırılarak yaygınlaştırılması önerilmektedir. Ayrıca ilk olarak İngiltere otoyollarında kullanılan takip mesafesi yatay ve düşey işaretlemesi ülkemiz otoyollarında da denenebilir.

Bu araştırma, kapsamında uygulanan anketin internet üzerinden KGM ana sayfasından gerçekleştiriliyor olmasından dolayı, takip mesafesi algısı ve tutumu üzerinde etkili olabilecek, araç cinsi, takip mesafesinin önemi gibi sorular hariç bırakılarak dar çerçevede yürütülmüştür. Anketin web tabanlı bir anket olması nedeniyle ankete çoğunlukla eğitim seviyesi yüksek sürücüler katılım sağlamıştır. Çalışmanın Türkiye sürücü profiline uygun bilgi sağlama amacıyla anketin Karayolları Genel Müdürlüğü sürekli sayım istasyonlarının olduğu noktalarda veya Emniyet Genel Müdürlüğü radarlarının yer aldığı sahalarda hem sürücülere durdurularak anket uygulanabilir hem de bu istasyonlardan headway, gap gibi eş zamanlı verilere ulaşarak, çalışmanın yukarıda bahsedilen tüm darboğazları giderilerek ve kapsamı genişletilerek Türkiye ölçeğinde gerçekleştirilebilir. Anketin böyle uygulanıyor olması durumunda hem sürücü profili temsili yükselir hem de bir davranış anketi olması nedeniyle bildirimleri ve sahadan elde edilen bilgiler birlikte analiz edilebilir.

Kaynaklar

Arem, B., Cornelia, J. G., Visser, R. (2006) The Impact of Cooperative Adaptive Cruise Control on Traffic-Flow Characteristics. IEEE Transactions On Intelligent Transportation Systems, Vol. 7, No. 4, December 2006, <http://doc.utwente.nl/58157/1/Arem06impact.pdf>, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

Chakrabarty, N., Gupta, K., Bhatnagar, A. (2013) A Survey on Traffic Safety among Drivers in Delhi, India. The SIJ Transactions on Industrial, Financial & Business Management (IFBM), Vol. 1, No. 2, May-June 2013.

Delmonte, E., Reeves, P., Husband, P. (2014) Effectiveness of Close Following Deterrents. Transport Research Laboratory. <http://www.highways.gov.uk/knowledge/publications/effectiveness-of-close-following-deterrents/>, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2010) Trafik Kaza İstatistikleri Karayolu 2008, TÜİK Matbası, Ankara.

Evans, L. (1991) Trafik Safety and the Driver, New York: Van Nostrand Reinhold.

Evans, L. (2004) Traffic Safety. Bloomfield Hills, MI: Science Serving Society.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM). (2013) Trafik Kazaları Özeti, Ankara, KGM Matbaası.

Lertworawanich, P. (2006) Safe-Following Distances Based on The Car-Following Model. PIARC International Seminar on Intelligent Transport System (ITS) in Road Network Operations, 14-16 August, Kuala Lumpur, Malasia.

Peden, ve diğ. (editors), (2004) World Report on Road Traffic Injury Prevention: Summary. Geneva, Switzyerland: World Health Organization.

Song, M., Wang, J.H. (2010) Studying the Tailgating Issues and Rexploring Potential Treatment. Journal of Transportation Research Forum, Vo. 49, No. 3. Fall 2010.

Ünal, N. Ünal, L. (2011) Sürücü Tutum Anketleri ve Ülkemizde Trafik Kültürüne İlişkin Yapılan Anket Çalışması. 2. Karayolu Ulusal Karayolu Kongresi, 11-13 Ekim, Bildiriler Kitabı, YTMK; Ankara: KGM Matbaası.

Ünal, N. (2011) Toplumda Bazı sürücülerde Trafik Kültürü. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

http://drivingassessment.uiowa.edu/sites/default/files/DA2011/Papers/084_WangSong.pdf, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2918.doc, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2010/e_Distance_between_vehicles.pdf, CEDR, Conference of European Directors for Roads, (2010) Safe Distance Between Vehicles. Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/@motor/documents/digitalasset/dg_191928.pdf Motorways Signs, Signals and Road Markings. Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

<http://www.trafikkurallari.com/takip-mesafesi.php>, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

<https://au.news.yahoo.com/thewest/a/24270683/road-markings-to-ease-tailgating/>, Erişim Tarihi: 1 Eylül 2014.

<https://www.arrivealive.co.za/Following-Distances-and-Road-Crashes>, Erişim Tarihi: 5 Eylül 2014.

